

Remarques sur les techniques de construction de second art roman, à propos de Saint-André-de-Souvignargues (Gard)

In: Archéologie du Midi médiéval. Tome 13, 1995. pp. 91-122.

Citer ce document / Cite this document :

Bessac Jean-Claude, Pécourt Jacques. Remarques sur les techniques de construction de second art roman, à propos de Saint-André-de-Souvignargues (Gard). In: Archéologie du Midi médiéval. Tome 13, 1995. pp. 91-122.

doi : 10.3406/amime.1995.1273

http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/amime_0758-7708_1995_num_13_1_1273

Abstract

The church in Saint-André de Souvignargues (Gard) built during the second Romanesque period, offers an exceptional architectural sectional view for understanding the techniques and building sites in that period. The major part of the geological resources is firstly exposed. Then the analysis of that construction reveals clearly the medieval trial and error proceedings to perfect the alternate disposition of the height of stones of the half dome vault, and more generally for the process of the stone cutting applied to the cylindrical assemblies with rayonnant joints. Studies of the tracings, of the carved ornaments and of the operation process from the point of view of stone work professionals, open here new perspectives about the organisation of these still ill-known rural building sites. Many of these practices result from borrowings from the ancient monuments of the region, even for the stylistics, but the proper character of interpretation remains preponderant. One concern remains : will the current «restoration» be able to respect such a monument ?

Résumé

L'église Saint-André de Souvignargues (Gard), édifiée durant le second âge roman, offre un état d'écorché architectural tout à fait exceptionnel pour la connaissance des techniques et des chantiers de construction de cette période. Le rôle majeur des ressources géologiques locales est d'abord mis en évidence. Ensuite, l'analyse de cette construction révèle clairement les tâtonnements médiévaux pour la mise au point de l'appareil alterné, de la voûte en cul de four et, d'une manière plus générale, pour le traitement de la coupe des pierres appliquée aux ensembles cylindriques à joints rayonnants. L'étude des tracés, des ornements sculptés et de la mise en œuvre vue par des professionnels de la pierre, ouvre ici des perspectives inédites sur l'organisation de ces chantiers ruraux encore mal connus. Beaucoup de ces pratiques résultent d'emprunts aux monuments antiques de la région, il en est de même pour la stylistique mais le caractère propre de l'interprétation médiévale demeure prépondérant. La "restauration" en cours, saura-t-elle respecter un tel monument ? Un important problème d'éthique se pose ici.

REMARQUES SUR LES TECHNIQUES DE CONSTRUCTION DE SECOND ART ROMAN À PROPOS DE SAINT-ANDRÉ-DE-SOUVIGNARGUES (Gard)

Jean-Claude Bessac*, Jacques Pécourt**

L'église Saint-André de Souvignargues (Gard), édifée durant le second âge roman, offre un état d'écorché architectural tout à fait exceptionnel pour la connaissance des techniques et des chantiers de construction de cette période. Le rôle majeur des ressources géologiques locales est d'abord mis en évidence. Ensuite, l'analyse de cette construction révèle clairement les tâtonnements médiévaux pour la mise au point de l'appareil alterné, de la voûte en cul de four et, d'une manière plus générale, pour le traitement de la coupe des pierres appliquée aux ensembles cylindriques à joints rayonnants. L'étude des tracés, des ornements sculptés et de la mise en œuvre vue par des professionnels de la pierre, ouvre ici des perspectives inédites sur l'organisation de ces chantiers ruraux encore mal connus. Beaucoup de ces pratiques résultent d'emprunts aux monuments antiques de la région, il en est de même pour la stylistique mais le caractère propre de l'interprétation médiévale demeure prépondérant. La "restauration" en cours, saura-t-elle respecter un tel monument ? Un important problème d'éthique se pose ici.

The church in Saint-André de Souvignargues (Gard) built during the second Romanesque period, offers an exceptional architectural sectional view for understanding the techniques and building sites in that period. The major part of the geological resources is firstly exposed. Then the analysis of that construction reveals clearly the medieval trial and error proceedings to perfect the alternate disposition of the height of stones of the half dome vault, and more generally for the process of the stone cutting applied to the cylindrical assemblies with rayonnant joints. Studies of the tracings, of the carved ornaments and of the operation process from the point of view of stone work professionals, open here new perspectives about the organisation of these still ill-known rural building sites. Many of these practices result from borrowings from the ancient monuments of the region, even for the stylistics, but the proper character of interpretation remains preponderant. One concern remains : will the current «restoration» be able to respect such a monument ?

1. Le cas de l'église Saint-André-de-Souvignargues et son étude (1)

Dans le bas Languedoc, les techniques romanes de construction, de taille et de sculpture ont fait l'objet de diverses notes et articles ponctuels mais ceux-ci sont souvent restés dans l'ombre d'études plus générales stylistiques, architecturales ou historiques. Du fait de son histoire propre, l'église Saint-André-de-Souvignargues présente actuellement une situation d'écorché architectural particulièrement didactique pour tout ce qui touche aux techniques de construction et d'ornementation du second art roman dans la plaine du bas Languedoc méditerranéen. C'est même un exemple du genre (fig. 1).

Par ailleurs, comme nous le verrons plus loin, ses nombreuses anomalies et maladroites de conception, de

taille et de mise en œuvre révèlent que ses constructeurs abordaient les principes de construction et d'ornementation du second art roman languedocien probablement pour la première fois. C'est donc un sujet d'étude idéal pour aborder la genèse de cet art, en particulier sous ses aspects technico-économiques, sans oublier ses interactions avec l'architecture et la stylistique. Il est également très tentant, par le biais de cet exemple exceptionnel, de proposer une analyse des modes de fonctionnement de toutes les étapes du chantier de construction initial du gros œuvre, depuis la carrière jusqu'à la pose des pierres. Enfin, il était essentiel d'entreprendre rapidement cette étude avant que ne commencent les importants travaux de consolidation prévus sur cet édifice, protégé au titre des monuments historiques (I. S. M. H.).

(*) U.M.R. 154 du C.N.R.S., Lattes.

(**) Education Nationale, Nîmes.

(1) Nous tenons à remercier Guy Barroul qui a bien voulu nous relire et nous faire part de ses remarques. Le présent article a été précédé, à la fin de 1994, d'un rapport plus détaillé et abondant, en outre, les questions de conservation. Ce document est consultable à la D.R.A.C. Languedoc-Roussillon, dans le Service de la Conservation des Monuments Historiques et aux Service Départemental des Bâtiments de France à Nîmes.



Fig. 1 : Vue générale, depuis le sud-est, de l'église Saint-André de Souvignargues.

2. Sous des apparences banales des caractères inédits

2.1. Situation régionale et locale

L'église Saint-André-de-Souvignargues s'insère au début de la vague de construction du second art roman languedocien caractérisé, entre autres, par l'usage de la pierre de taille finement appareillée, par les décors sculptés et surtout par "*l'opus monspeliensium*" sur lequel nous reviendrons en détail plus loin. Il s'agit d'un édifice modeste fondé par l'abbaye de Psalmodi éloignée de 26 km (fig. 2).

Située un peu en marge des grands axes, des voies navigables et de la plainc côtière proprement dite, cette petite église est néanmoins placée à moins de 500 m de la route médiévale de Sommières à Uzès, joignant la vallée du Vidourle à celle du Gardon. En dépit de son classement à l'Inventaire Supplémentaire en 1949, l'église fut assez délaissée jusqu'à ces dernières années. Elle figure seulement dans un ouvrage consacré aux églises romanes oubliées du bas Languedoc, lequel fait le point

des connaissances sur son histoire (2) ; le lecteur pourra s'y référer. Auparavant, elle avait été très brièvement signalée dans deux dictionnaires topographiques et historiques gardois du XIXe s. (3). La datation proposée dans les documents de l'Inventaire est le XIIIe s. pour la construction et le XVe s. pour l'ajout de la tribune ; l'église a été désaffectée vers le milieu du XVIIe siècle.

La proche région est assez riche en édifices romans et, dans les environs immédiats, rares sont les villages qui n'en possèdent pas, malgré toutes les destructions dues aux guerres de religion (fig. 3). A 2 km de là, à l'est, la fin du premier art roman est représenté en particulier par l'église Saint-Etienne d'Escattes (4), située dans un hameau de Souvignargues. A l'opposé, 5 km au sud-ouest, se trouve la chapelle Saint-Julien de Salinelles, caractéristique de la première phase romane et propriété de Psalmodi (5). Au nord-ouest, à 7 km, la même période est attestée par la petite église Saint-Jean à Vic-le-Fesc malheureusement très remaniée à diverses époques.

(2) P.-A. Clément, *Eglises romanes oubliées du bas Languedoc*, Montpellier, Presses du Languedoc/Max Chalcil, 1989, p. 68-69.

(3) M. E. Germer-Durand, *Dictionnaire topographique du département du Gard*, Paris, 1868, pp. 240-241 ; A. Goiffon, *Dictionnaire topographique, statistique et historique du diocèse de Nîmes*, Nîmes, 1881, p. 371.

(4) P.-A. Clément, *op. cit.*, 69-70. Dans la liste d'églises proposée ici, nous classons Saint-Etienne dans le premier art roman surtout en raison de l'extrême rareté de la modénature et surtout des ornements. Mais, il faut reconnaître qu'en dépit de la dureté de ses pierres, la grande précision de la taille de ses parements plaide plutôt en faveur de la fin de cette phase.

(5) A. Goiffon, *op. cit.*, pp. 70-71 ; R. Saint-Jean, dans J. Lugand, J. Nougaret, R. Saint-Jean et A. Burgos, *Languedoc roman : le Languedoc méditerranéen*, La-Pierre-Qui-Vire, coll. Zodiaque, 1975, p. 48.

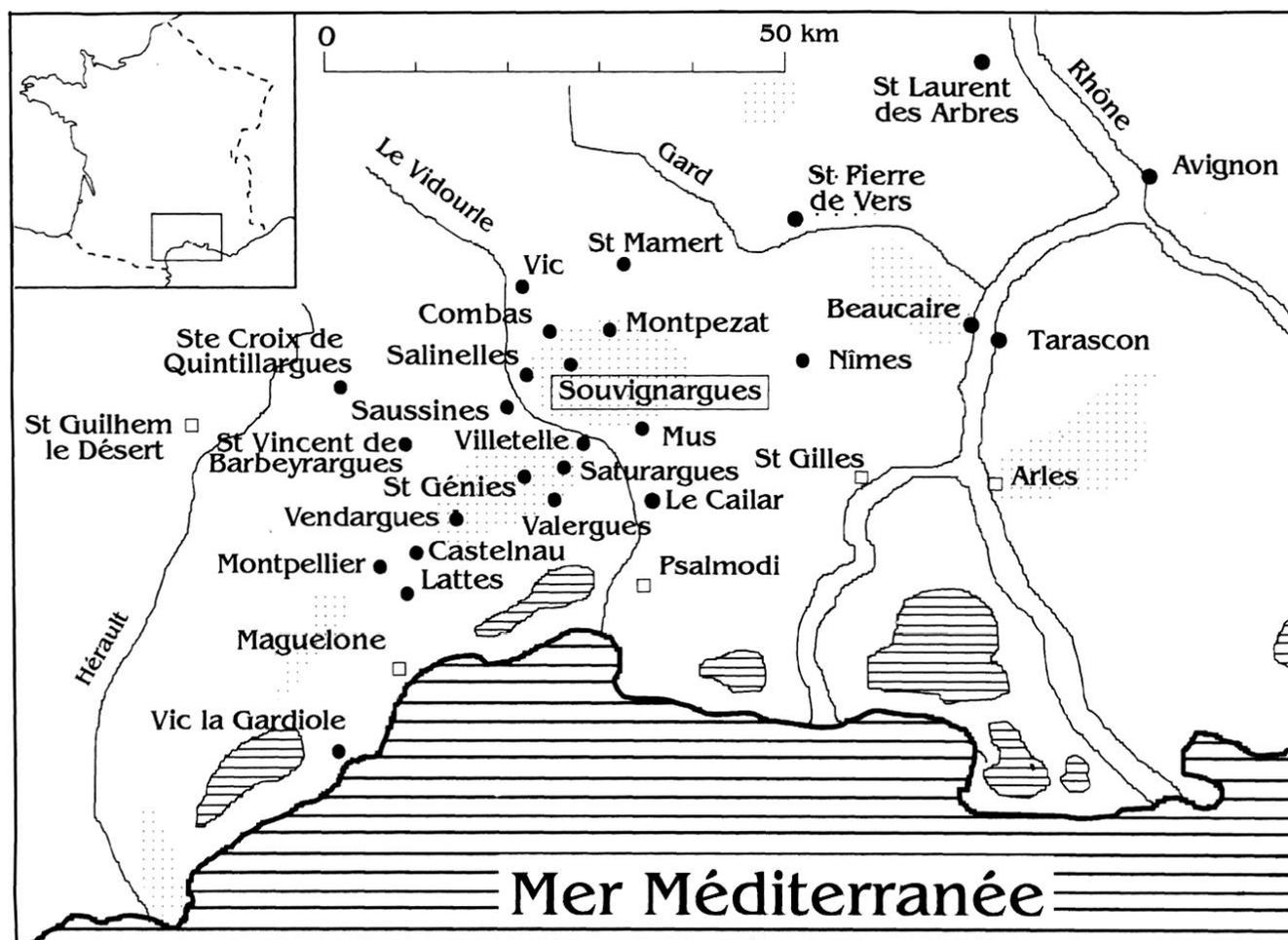


Fig. 2 : Carte régionale des sites, des monuments et des affleurements géologiques donnés en référence.

Du second âge roman, il reste, à 4,5 km au nord de Souvignargues, l'église Saint-Brice à Combas, également ancienne possession de Psalmodi (6). A la même distance mais au nord, s'élève aussi l'église de Montpezat ayant appartenu à l'abbaye de Saint-Gilles (7) et, 4,5 km plus loin, l'église de Saint-Mamert, bien originel de l'abbaye Saint-Victor à Marseille (8). Ces trois derniers édifices ont subi d'importantes destructions et les divers remaniements oblitérent souvent leur état initial. Par ailleurs, dans ces trois cas, les matériaux utilisés pour leur construction sont assez spécifiques et différent sensiblement de ceux de Saint-André, surtout à Combas et à Saint-Mamert. Par conséquent, les rapprochements techniques avec ces réalisations seront très limités. Signalons aussi, 3,5 km à l'ouest, toujours du second art roman, les vestiges de l'église de Fontanès (9).

2.2. Description générale de l'église Saint-André de Souvignargues

2.2.1. Implantation topographique

L'église est construite à proximité de l'intersection de deux anciens chemins (10) sur un méplat rocheux étroit, formant un petit col, sur le versant nord de la colline de Souvignargues, à un demi-kilomètre du village médiéval. Cette situation, malgré tout assez élevée, la met en évidence dans le paysage, en particulier côté nord où passe la route de Sommières à Uzès. L'orientation est-ouest de l'édifice est tout à fait commune, malgré l'écart existant par rapport aux points cardinaux (fig. 4).

2.2.2. Les deux particularités du plan

Saint-André est une église à plan simple, très commun, composé d'une nef unique rectangulaire et d'une abside semi-circulaire. Côté sud, juste au-dessus des

(6) P.-A. Clément, *op. cit.*, p. 72.

(7) P. de Vignet, Monographie de Montpezat, *Revue du Midi*, 1913, p. 25.

(8) A. Goiffon, *op. cit.*, pp. 318-319 ; M.-E. Germer-Durand, *op. cit.*, pp. 216-217.

(9) A. Goiffon, *op. cit.*, p. 124. Outre l'extrémité d'un mur encore en place, il n'en reste plus aujourd'hui que quelques parements taillés en chevrons remployés dans l'église de 1874 et dans le mur du cimetière ainsi qu'un chapiteau engagé, orné de feuilles très stylisées, conservé dans le jardin du presbytère.

(10) P.-A. Clément, *op. cit.*, p. 68.

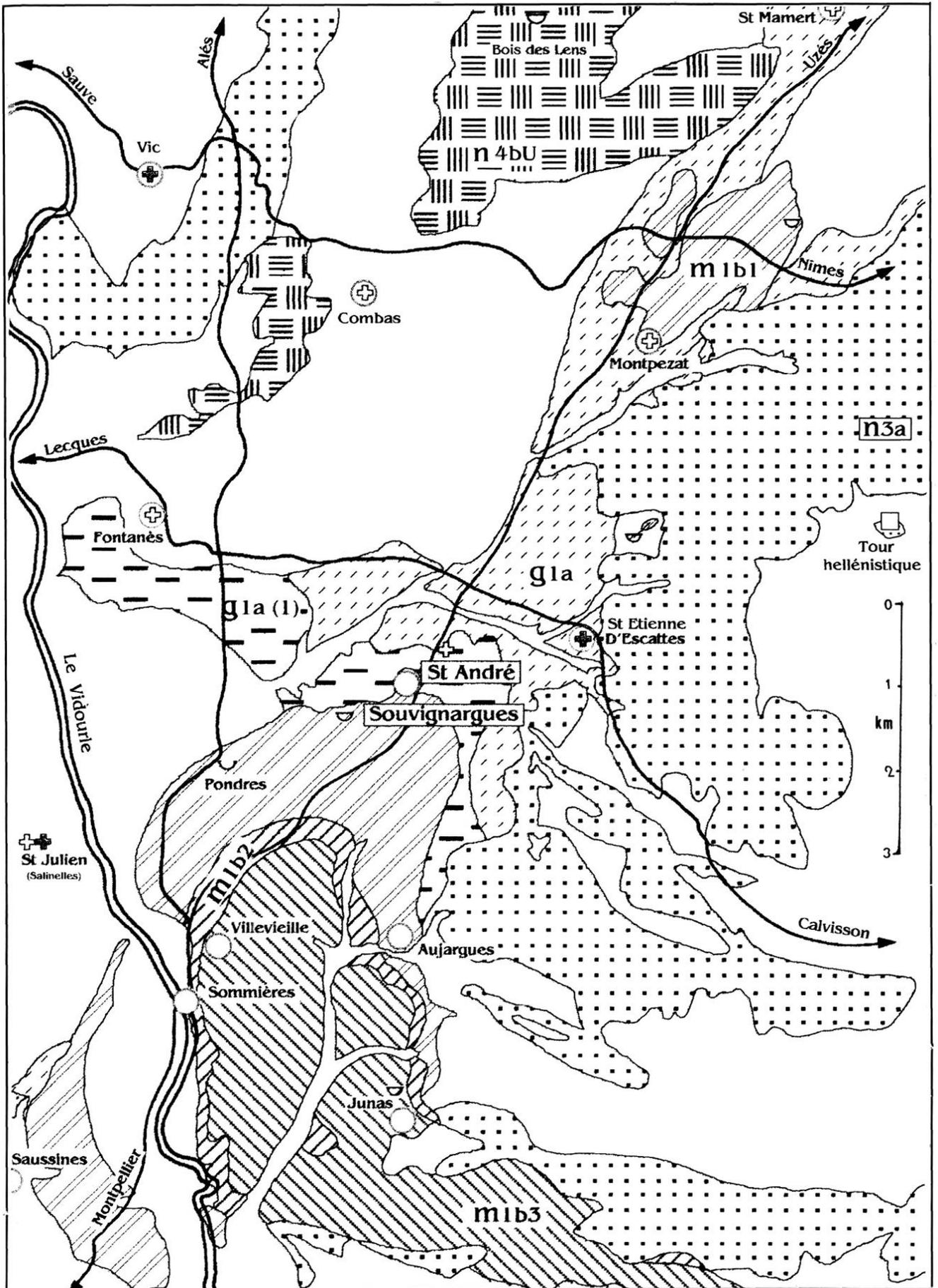


Fig. 3 : Carte des églises des environs de Souvignargues et situation géologique locale. Étages et faciès représentés : n3a : Hauterivien inférieur ; n4bU ; Barémien supérieur faciès urgonien ; gla Oligocène inférieur, grès ; gla (1) Oligocène inférieur, conglomérat ; m1b1 : Burdigalien inférieur ; m1b2 : Burdigalien moyen ; m1b3 Burdigalien supérieur.

fondations, constituées de libage (11) et de tout-venant, apparaît une première assise de pierres de taille posée selon un alignement différent de celui de l'élévation : par rapport à cette dernière, elle forme un angle de 8° (fig. 4 et 5). Cette première implantation semble correspondre approximativement avec celle de l'abside, laquelle est légèrement décalée par rapport à la nef.

Une seconde particularité du plan distingue davantage cette église de ses contemporaines de la région. Bien que sa construction originelle n'ait pas subi de modifications, en dehors de celle signalée ci-dessus, les contreforts extérieurs et les colonnes engagées supportant les arcs doubleaux sont franchement décalés (fig. 4). Le plan intérieur et le plan extérieur répondent à deux logiques différentes de tracé régulateur (fig. 4a). À l'extérieur, il est conçu en deux parties tandis qu'à l'intérieur, il en comprend trois. Ainsi, vue de l'extérieur la nef est divisée en deux moitiés tandis qu'à l'intérieur, elle comprend trois parties : deux égales à l'ouest et la dernière, correspondant à la travée de chœur, un peu plus courte (fig. 4b).

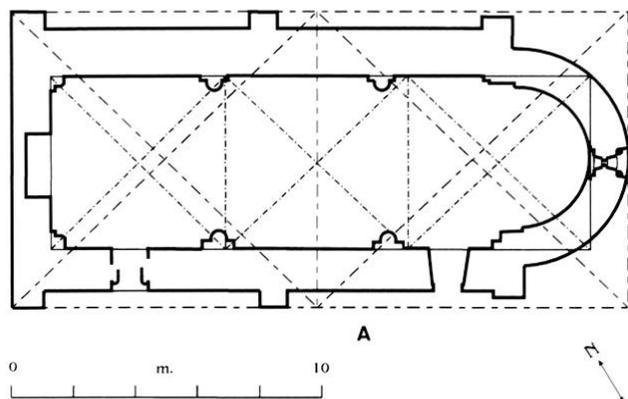


Fig. 4 : Plan de l'église Saint-André : a) géométrie des tracés directeurs.

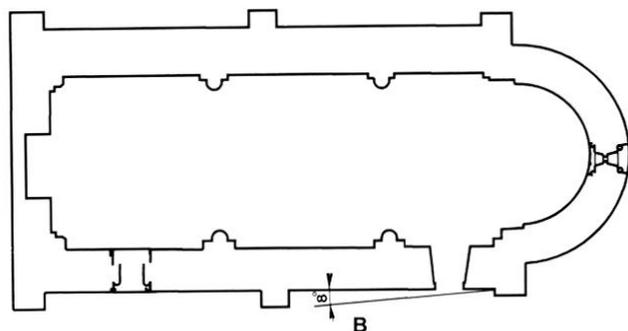


Fig. 4 : Plan de l'église Saint-André : b) implantation générale.

Dans la région, une telle autonomie entre ces éléments n'apparaît que dans la partie XIII^e s. de la cathédrale de Maguelone (12), mais là les dossierets offrent une saillie si dérisoire, par rapport à la très forte épaisseur des murs de cette construction fortifiée, qu'une implantation indépendante des contreforts extérieurs peut être justifiée. En moindre mesure, cette remarque

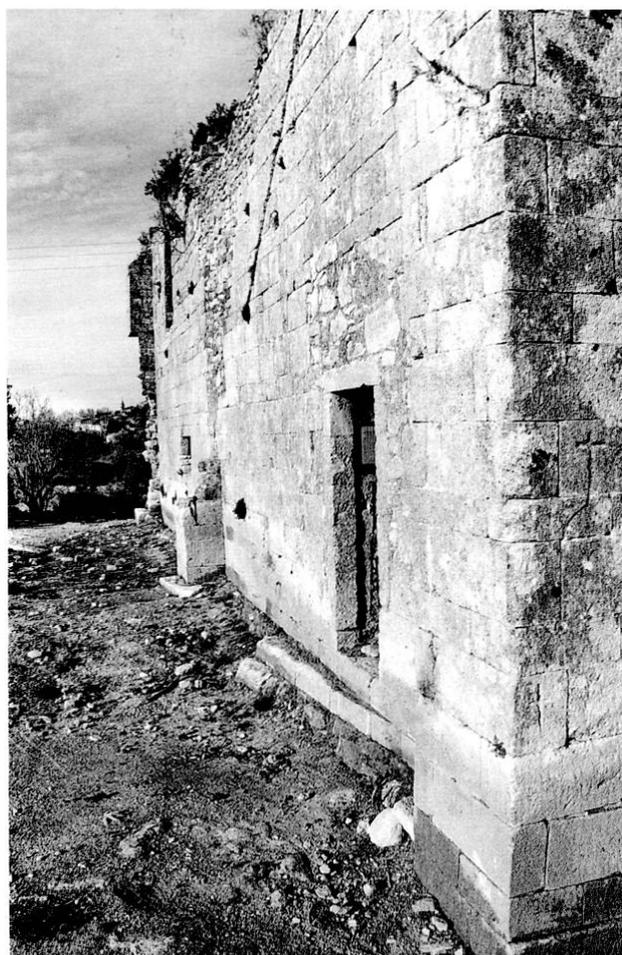


Fig. 5 : Alignement initial de la nef abandonné dès la première assise.

vaut aussi pour l'église voisine, sur le littoral, Sainte-Léocadie de Vic (Hérault), également fortifiée (13). Notons aussi Saint-Martin de Gallargues (Gard) mais là, l'autonomie de ces éléments intérieurs et extérieurs peut provenir des remaniements tardifs de l'édifice (14).

Cet aspect du plan de Saint-André-de-Souvignargues représente donc une véritable exception. Cette anomalie constitue certainement une faiblesse structurelle vis-à-vis des poussées exercées par les deux arcs doubleaux non contreboutés. De faux aplomb de 3 cm côté sud et 7 cm côté nord (mesurés sur les parements conservés de l'extérieur des murs gouttereaux entre les contreforts, soit sur environ 5 m de hauteur), montrent que l'éboulement de la voûte de la nef n'est peut-être pas totalement étranger à cette absence de correspondance. Un écart total cumulé de l'ordre du décimètre des murs gouttereaux peut déjà se matérialiser, au centre de la voûte, par une libération des clés. Précisons que, dans un mur à trois composantes bien différenciées : parement extérieur, remplissage interne et parement intérieur, comme c'est le cas ici (*cf. infra*), c'est le premier qui subit le maximum de poussées de la part des voûtes. Donc, le

(11) Le vocable libage désigne des pierres sommairement équarries souvent utilisées en fondation (*cf.* : P. Noël, *Technologie de la pierre de taille*, Paris, 1965, p. 220).

(12) R. Saint-Jean, *op. cit.*, p. 234.

(13) P.-A. Clément, *op. cit.*, p. 325.

(14) *Ibid.*, p. 290.

faux aplomb ne se traduit pas forcément à l'intérieur de l'église.

2.2.3. *Élévation extérieure*

L'élévation originelle est entièrement en pierre de taille appareillée en "*opus monspeliensium*" ou appareil alterné qui fera l'objet d'une analyse spécifique plus loin. La nef est renforcée de quatre contreforts, situés à chaque angle et au milieu de l'édifice, matérialisant ainsi son partage extérieur en deux parties carrées quasiment égales, compte tenu des perturbations et des corrections entraînées par le désaxement de l'abside (fig. 4). Ces contreforts ont été la cible privilégiée des destructions et des récupérations (fig. 6). Sur la façade méridionale, celui du milieu a disparu déjà depuis une époque ancienne et celui de l'angle sud-ouest a été détruit sur les deux tiers de sa hauteur. Sur le côté nord (fig. 7), la partie supérieure de ces éléments s'est éboulée, probablement suite à l'effondrement de la voûte au XVIII^e s. (15).

L'abside est ornée à l'extérieur de quatre colonnettes engagées dont l'appareillage constitue une particularité propre à Saint-André et sur laquelle nous reviendrons en détail (fig. 1). Ces colonnettes et les parements arrondis de l'abside ont été largement pillés sur une grande partie de sa hauteur (fig. 1, 6 et 7).



Fig. 6 : Vue générale côté sud.

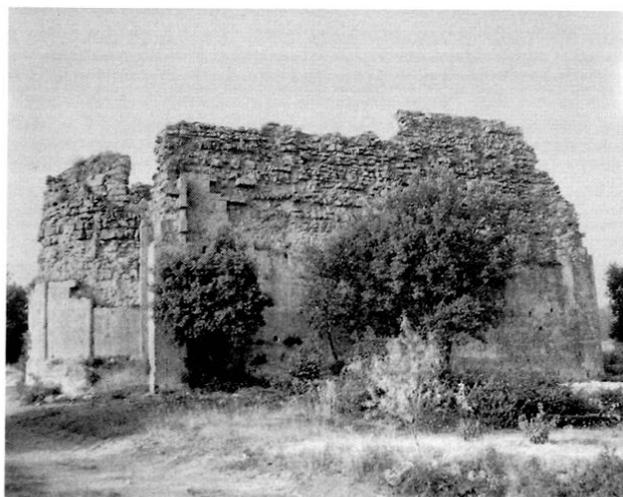


Fig. 7 : Vue générale côté nord.

A l'ouest, le portail de l'entrée originelle a été muré précocement (fig. 8). A cette occasion, sur le mur sud, la porte d'entrée actuelle a été probablement ouverte, ou peut-être élargie, altérant ainsi ponctuellement l'homogénéité de l'appareil alterné (fig. 1 et 6). Toujours sur le mur méridional, mais au milieu de la travée ouest, s'ouvre une grande fenêtre en plein cintre à ressauts (fig. 1 et 6). Sauf sur deux éléments de l'arc, son tore a disparu. Une baie axiale en meurtrière, également à ressauts, éclaire l'abside (fig. 4b 10, 15, 16 et 30). De son côté extérieur, on voit son encadrement central constitué de deux colonnettes torsadées, malheureusement très altérées. Sur la moitié est du mur méridional, signalons les traces du pignon d'un bâtiment annexe du prieuré, adossé tardivement à l'église (fig. 1 et 6). Seuls les vestiges de ses fondations transparaissent à fleur du sol.



Fig. 8 : Vue générale de la façade occidentale.

2.2.4. *Élévation intérieure*

L'intérieur de l'église comprend quatre divisions : la nef scindée en deux parties égales, son prolongement constitué par la travée de chœur plus étroite et l'abside semi-circulaire (fig. 4, 9 et 10). Depuis la condamnation de l'entrée principale, la première travée est occupée par une tribune supportée par une voûte à croisée d'ogives dont les nervures ont été pillées (fig. 37). La seconde travée et la travée de chœur sont dépourvues d'aménagements spécifiques, si ce n'est, au sud de cette dernière, la porte d'entrée latérale sans intérêt particulier. Notons aussi des vestiges d'enduit à la chaux, vraisemblablement assez tardifs, sur le mur nord de cette même travée.

L'abside semi-circulaire est couverte d'une voûte appareillée en cul de four (fig. 10) ; celle-ci constitue la seule partie bien conservée de la couverture de l'église. Sa taille et son appareillage sont particulièrement intéressants et seront largement commentés. De la voûte en berceau plein cintre de la nef, il ne reste que sept rangs de voussoirs au-dessus du mur nord de la première travée (fig. 8 et 9). Cette voûte était renforcée par deux arcs doubleaux soutenus par des colonnes engagées couronnées par des chapiteaux sculptés. Une corniche, également ornée, souligne sa naissance et se poursuit sans

(15) *Ibid.*, p. 68.

interruption, y compris sur le tailloir des chapiteaux (fig. 9).

Les arcs formerets de la nef, également en plein cintre (bien que très légèrement brisés, *cf. infra*), ne sont pas extradossés régulièrement mais forment une suite de petits méplats (fig. 9 et 10). En dépit d'une portée presque identique, à 10 cm près, et d'une naissance située au même niveau, la montée de ces arcs est inégale : dans la première travée, ils sont plus bas d'environ 40 cm que ceux de la travée suivante, confirmant ainsi le caractère irrégulier de leur courbe.

Comme le veut la règle, l'intrados de ces formerets se profile exactement dans l'alignement vertical des arêtes des dosserets, malgré la présence d'impostes. Celles-ci sont placées à la naissance de ces arcs et sont composées d'un bandeau raccordé au dosseret par l'intermédiaire d'un simple chanfrein renversé. Notons l'absence originelle d'impostes sur le mur nord côté est du dosseret séparant la première de la deuxième travée et sur la travée de chœur des deux côtés. Dans cette dernière travée, un peu plus courte, leur absence est justifiée par la surélévation de la ligne de naissance de ses formerets afin d'amener leur sommet à une hauteur analogue à celui des arcs contigus. L'insertion d'impostes à leur naissance aurait créé un décalage de niveau disgracieux sur le dosseret, de chaque côté des colonnes engagées.

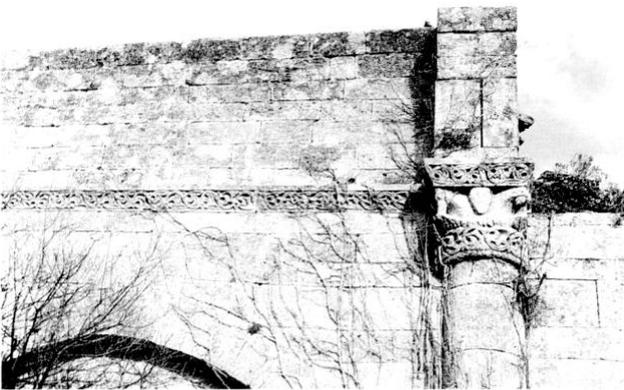


Fig. 9 : Vue de la partie supérieure nord de la première travée.



Fig. 10 : Vue générale intérieure d'ouest en est.

Dans l'écoinçon de l'angle sud-ouest de la nef, la présence d'un élément de corniche employé en état d'épannelage mérite d'être souligné. Sa position ne correspond à aucun aménagement architectural et il ne comporte aucun vis-à-vis. Ses caractéristiques font penser à un élément inachevé de corniche de l'arc absidal (*cf. infra*).

2.2.5. La modénature et le décor

Toute l'église est couverte d'une taille ornementale ciselée en séries verticales de chevrons qui concerne aussi les grosses moulures, comme les tores des fenêtres. A l'extérieur, le temps l'a peu à peu estompée mais elle apparaît encore très nettement sur les assises inférieures récemment mises au jour (fig. 11). A l'intérieur, elle est bien conservée, y compris sur l'intrados des voûtes à l'exception du cul-de-four. Comparée aux nombreuses autres églises de la région où cette taille a été pratiquée, à Saint-André elle se distingue par son caractère très systématique et régulier écartant toutes dispositions autres que verticale sur les parements. Son analyse détaillée permettra d'affiner nos connaissances sur cette pratique, probablement héritée de l'Antiquité (16). Contre le parement intérieur du mur de l'abside, sous le niveau du seuil de la fenêtre, des traces de peintures apparaissent, directement appliquées sur ces chevrons sans enduit intermédiaire. Donc, dans l'état originel de l'église, cette taille constituait bien un décor destiné à être vu, contrairement à ce que pourraient faire penser les vestiges d'enduit conservés sur le mur nord du chœur.



Fig. 11 : Exemple de la taille ciselée en séries verticales de chevrons sur le parement mis au jour récemment à la base du contrefort sud-est. On remarque sur le joint supérieur un calage de pierre dure.

En dehors de cette taille ornementale généralisée, c'est surtout à l'intérieur qu'apparaissent quelques éléments de modénature et des décors sculptés. Les bases des colonnes engagées soutenant les arcs doubleaux sont ornées d'une série de trois tores superposés sommairement taillés (fig. 12). Juste au-dessous de la naissance de la voûte, ces mêmes colonnes étaient surmontées de

(16) V. Lassalle, *L'influence antique dans l'Art roman provençal*, Paris, de Boccard, 1970, p. 20 ; J.-C. Bessac, Traces d'outils sur la pierre : problématique, méthode d'étude et interprétation, dans R. Francovich (dir.), *Archeologia delle attività estrattive e metallurgiche*, Florence, 1993, pp. 164-171.

chapiteaux sculptés. Seuls ceux de l'arc doubleau reliant la première et la deuxième travée sont conservés (fig. 9 et 10). Au nord, de chaque côté du chapiteau, sont représentés deux sortes de monstres dévorants très schématisés, encadrant une tête au visage aplati, stylistiquement encore très proche du premier art roman (fig. 13). Dans le bas de la corbeille, ces motifs sont soulignés par la répétition du rinceau supérieur de la corniche de la nef et du tailloir des chapiteaux (*cf. infra*). Au sud, son vis-à-vis est entièrement composé d'un décor végétal à feuilles lancéolées et d'un motif étoilé sur ses côtés ; son tailloir a disparu (fig. 14).



Fig. 12 : Base moulurée de la colonne engagée côté nord du doubleau.

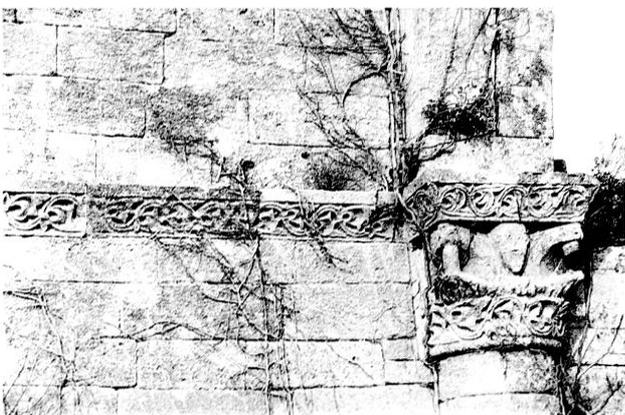


Fig. 13 : Chapiteau conservé sur le côté nord et corniche sculptée de la nef.

Les baies comportaient également des décors sculptés dont il ne reste plus que le chapiteau sud de la fenêtre axiale (fig. 15). Celui-ci est trop érodé pour que l'on puisse identifier ses motifs, à l'exception de quelques feuilles lancéolées sur la corbeille et sur l'abaque. De la modénature de cette baie, il ne subsiste plus, à l'intérieur, que la partie circulaire du tore atténuant le ressaut du plein cintre et, à l'extérieur, les vestiges de deux colonnettes torsadées en sens opposés. Elles rappellent certaines colonnettes antiques qui ornaient les sarcophages tardifs d'Arles (17). La grande baie du mur méridional de la première travée a été totalement pillée à l'exception de deux éléments cintrés du tore extérieur (fig. 16).



Fig. 14 : Chapiteau conservé sur le côté sud.

Mais, en matière de décor, le mieux conservé et le plus instructif est la frise de la corniche qui ornait initialement tout l'édifice à l'intérieur, au niveau de la naissance des voûtes. Elle est en place sur l'ensemble de l'abside, y compris sur l'imposte, à la naissance de l'arc absidal (fig. 17 et 34). Elle subsiste aussi dans la nef sur la première travée, partiellement côté sud (fig. 14) et entièrement côté nord (fig. 9). Sur ce dernier côté, elle est conservée aussi sur le tailloir du chapiteau (fig. 13) tandis qu'en face, elle a disparu à ce niveau (fig. 14). Dans l'abside, son décor est composé en partie d'une frise d'entrelacs proprement romane à trois et ponctuellement quatre brins qui se développe dans la moitié nord, à l'exception de l'imposte du dossier de l'arc absidal. Mais le motif de rinceaux ondulants ornés de feuilles lancéolées prédomine légèrement. Il occupe un peu plus de la moitié sud de l'abside, toujours à l'exception de l'imposte du dossier de l'arc absidal, qui semble inversé avec son vis-à-vis.

Plus haut, dans la nef, ce rinceau est représenté sur tout ce qui reste de la corniche (fig 9, 13 et 14). A ce niveau, son dessin diffère sensiblement de celui du rinceau de l'abside. Il est toujours composé de feuilles lancéolées mais celles-ci sont groupées seulement par trois au lieu de trois à huit et elles suivent un mouvement beaucoup plus géométrique commandé par des cercles et

(17) V. Lassalle, *op. cit.*, p. 70.



Fig. 15 : Baie axiale vue de l'intérieur.

des enroulements intérieurs en spirales (fig. 13). Davantage que les exemples précédents, ce motif rappelle le mouvement des rinceaux antiques de la Maison Carrée (18) et surtout, celui des cippes funéraires romains de la région nîmoise, qui copient ce même motif en le simplifiant (19). Dans le traitement de certaines feuilles, on peut parler d'influences orientales, notamment en se référant aux églises de Syrie du Nord. Mais, sachant que le motif du rinceau de la Maison Carrée a aussi les mêmes origines géographiques (20), il est certainement très difficile de démêler l'écheveau stylistique.

Toujours au sujet de la frise de la nef, il existe beaucoup de références contemporaines en Languedoc et en Provence dans les grandes réalisations romanes de Maguelone, Arles, Saint-Gilles, etc... (21). Les exemples comme le linteau de la cathédrale de Maguelone peuvent constituer des modèles pour le mouvement géométrique mais leur complexité et leur fin traitement les éloignent de la frise de Saint-André. En contrepartie, l'église Saint-Etienne du Cailar (Gard) offre exactement le même motif sculpté sur l'imposte et sur le tailloir des chapiteaux de son portail. La similitude est si forte, y



Fig. 16 : Baie méridionale vue de l'extérieur.

compris dans les détails d'exécution, surtout avec la frise du tailloir du chapiteau nord et des éléments de corniche contigus, qu'au premier abord, l'on peut se demander si ces rinceaux ne sont pas dus à une même main. L'analyse fine de la courbure des feuilles permet cependant, d'écarter cette dernière hypothèse ; il n'en demeure pas moins une très forte parenté entre ces deux réalisations. Les tailleurs de pierre œuvrant pour le compte de l'abbaye de Psalmodi étaient forcément en relation avec les autres chantiers de la côte, en particulier avec celui du Cailar situé à moins de 8 km au nord de cette dernière et quasiment sur le trajet conduisant à Souvignargues.

Les listels des corniches de la nef sont dépouillés d'ornements ; ceux surmontant la frise de l'abside (fig. 17), sont décorés d'une petite corde et parfois d'une fine tresse à deux bandes spécifique du vocabulaire ornemental roman. Chacun de ces deux motifs est sculpté indifféremment, soit au-dessus du rinceau, soit au-dessus de l'entrelacs, sans aucun souci de continuité. De même, la répartition nord-sud de ces deux styles de frises comporte des irrégularités évidentes (fig. 17 et 34). Si l'on ajoute à cela, à l'extrémité orientale de l'im-

(18) R. Amy et P. Gros, *La Maison Carrée de Nîmes*, Gallia, suppl. 15, Paris, C.N.R.S., 1979, pp. 67-73.

(19) G. Sauron, Les cippes funéraires gallo-romains à décor de rinceaux de Nîmes et de sa région, *Gallia*, 41, 1983, pp. 59-111.

(20) R. Amy et P. Gros, *op. cit.*, p. 176.

(21) V. Lassalle, *op. cit.*, pp. 68-69 et 77-78.

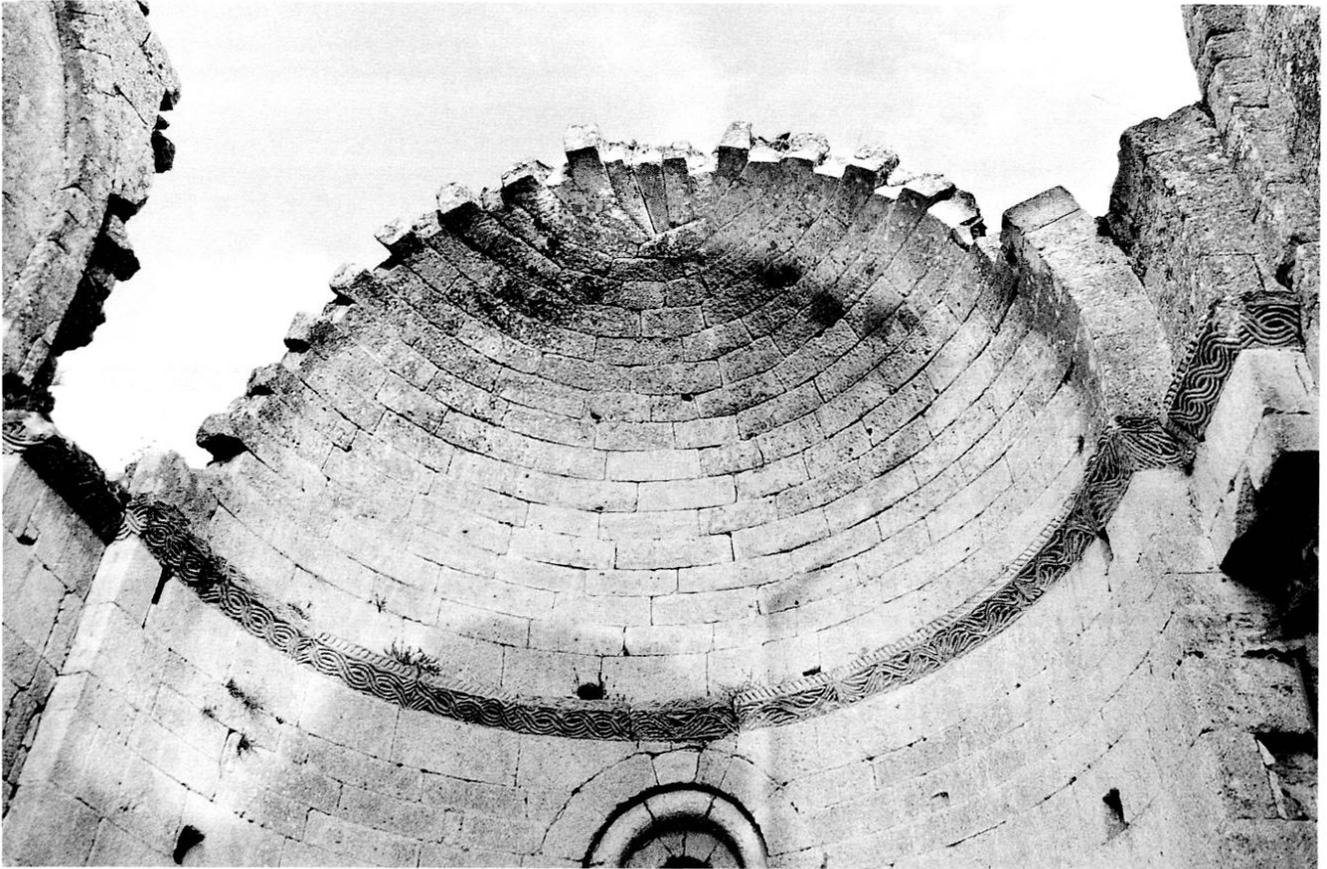


Fig. 17 : Vue d'ensemble de la voûte en cul de four de l'abside et de la corniche sculptée.

poste sud de l'arc absidal (fig. 34d), la présence d'un bouchon simplement épannelé et d'importantes imperfections de taille, on comprend aussitôt l'intérêt de compléter les commentaires stylistiques habituels par l'analyse technique développée plus loin.

3. Matériaux disponibles et leurs influences sur la construction

3.1. Une géologie favorable au développement de constructions appareillées

3.1.1. La géologie du Languedoc méditerranéen

Dans la région du bas Languedoc méditerranéen, notamment aux abords de la vallée du Vidourle, on sait que les ressources en bois d'œuvre sont déjà fortement réduites dès une haute époque que l'on situe habituellement vers la fin du Néolithique (22). C'est pourquoi, dès l'Antiquité, les Romains ont privilégié les solutions faisant appel aux matériaux d'origine géologique parmi lesquels la pierre de taille figure au tout premier plan. Les techniques d'économie des cintres de bois provisoires destinés à la pose des arcs et des voûtes dans des monuments comme le Pont du Gard ou le

Temple de Diane à Nîmes, en sont les meilleurs exemples (23). Outre le souci de se préserver des incendies, valable à toutes les époques, les constructeurs romans languedociens ont été soumis aux mêmes contraintes, sensiblement accrues par les faiblesses de leurs moyens techniques de transport et par le mauvais état et la complexité de leur système routier (24). Les ressources géologiques furent donc primordiales dans le développement du premier et surtout du second art roman régional. Elles fournissent la pierre de taille mais aussi les liants et les granulats.

Pour ce qui est de la pierre de taille, le second art roman du bas Languedoc méditerranéen se caractérise par l'abandon des petits moellons de roches dures et froides, sommairement éclatés, au profit de calcaires tendres et plus rarement fermes ou durs, soigneusement taillés sous la forme de blocs de moyen appareil (25). Ces nouveaux choix impliquent l'exploitation d'affleurements de calcaires massifs stratifiés en bancs homogènes de forte épaisseur, autorisant l'extraction en série de blocs prédéterminés par l'adoption de quelques modules essentiels. Ceci est particulièrement vrai lorsque l'*opus monspeliensium* est choisi. En fait, ce

(22) L. Chabal, Etude paléocéologique à partir des charbons de bois, dans J.-L. Fiches (dir.), *L'oppidum d'Ambrussum et son territoire*. Monographie du C.R.A., 2, Paris, C.N.R.S., 1989, pp. 191-192.

(23) A. Choisy, *L'art de bâtir chez les Romains*, Paris, 1873, pp. 128-129.

(24) Loin des voies navigables, l'approvisionnement en grands bois d'œuvre pose généralement beaucoup plus de problèmes que celui en pierres de taille et les moyens de transport terrestres sont alors au plus bas de leur histoire, cf. : M. Girault, *Les chemins de Saint-Gilles : itinéraires de pèlerinages*, Nîmes, Lacour/Colporteur, 1990, *passim* ; id., *Atelages et charrois au Moyen-Age*, Nîmes, Lacour/Colporteur, 1992, *passim*.

(25) R. Saint-Jean, *op. cit.*, pp. 20-21.

choix est étroitement dépendant de l'accès à des affleurements rocheux de cette catégorie. Ce type d'édifice se trouvera donc surtout dans la zone où les mers du Tertiaire, en particulier celles de l'étage miocène, ont vu leurs dépôts mis au jour par l'érosion, c'est-à-dire partout où la pierre dite "du Midi" (26) affleure, entre l'embouchure du Rhône et Béziers (fig. 2). En dehors de ces zones, seules les constructions romanes bien placées d'un point de vue fluvial ou maritime pour leur approvisionnement échappent à cette règle.

3.1.2. Une géologie locale très variée

La commune de Souvignargues est implantée à l'extrémité nord de l'un de ces affleurements du Tertiaire qui rassemble plusieurs variétés de roches réunies par convention sous le nom de "groupe des calcaires coquilliers du Vidourle" (fig. 3). Ils appartiennent tous à l'étage Burdigalien et s'étendent, sur une vingtaine de kilomètres d'est en ouest depuis le village de Mus (Gard) jusqu'à celui de Vendargues (Hérault). Ils comprennent divers microfaciès qui vont depuis des variétés sculpturales, comme la pierre fine des Vierges à Saint-Génies-des-Mourgues dans l'Hérault (27), aux qualités plus grossières auxquelles appartient la pierre de Souvignargues. Cette dernière, sédimentée dans le Burdigalien inférieur, est plus gréseuse que les autres. En s'éloignant vers le sud-ouest de la commune, en direction du hameau de Pondres, affleure à nouveau ce même faciès mais là le grain de ce calcaire est plus fin et serré, bien que toujours aussi gréseux.

Diverses carrières ont été ouvertes à toutes époques sur le territoire de Souvignargues, surtout côté sud-ouest du village, en particulier dans le quartier du Serre des Pottes et du Puech des Cabanes (28). Elles étaient spécialisées dans la confection de blocs normalisés tels les "bugets" et les "caïrouns", mais aussi sur les encadrements d'ouvertures et les "cagnards", blocs rectangulaires, larges et hauts mais peu épais, destinés au soutènement des terres à la limite des champs (29). Ces productions étaient surtout employées localement par les paysans. Plus rarement, elles étaient exportées vers les villages voisins du nord et du nord-ouest. La pierre de taille de Saint-André vient de cet affleurement local sans que l'on puisse en préciser la carrière. On peut cependant considérer que la plus probable correspond aussi à la plus proche, or la pierre affleure à moins de 500 m du monument dans le vieux village, côté est, dès le début de la rue dite "des Carrières". Un ancien chemin partant au sud-est de l'église y conduit directement.

Parmi ces carrières locales de calcaire coquillier, il

en est une très petite et totalement à l'écart des autres, près du hameau de Saint-Etienne d'Escattes au nord-est, sur une colline un peu isolée (fig. 3). En dépit de son volume dérisoire, cette carrière est très importante historiquement : elle constitue le site d'extraction le plus ancien connu de la région. Elle a fourni la plupart des pierres de taille de la tour hellénistique de Mauressip sur la commune voisine de Saint-Côme (30). Aucun édifice romain en pierre de taille n'étant connu localement, cette tour et sa carrière constituent la référence monumentale ancienne, géographiquement, géologiquement et techniquement la plus proche de Saint-André.

Vers l'est, à Saint-Etienne-d'Escattes, se trouvent aussi des calcaires durs et froids de l'Hauterivien inférieur sédimentés en bancs étroits, en surface de l'affleurement. Ces matériaux, difficiles à tailler finement, permettent néanmoins de construire rapidement des murs en moellons éclatés à joints gras mais aussi, en y passant davantage de temps, des parements plus soignés à joints maigres. Employés surtout pour la construction de l'église romane de Saint-Etienne, ces pierres sont occasionnellement utilisées dans l'appareil de pierre tendre à Saint-André, sous forme de plaquettes ou de bouchons. Beaucoup figurent aussi dans le remplissage interne de ses murs et, à titre très exceptionnel, dans ses parements. Ce calcaire dur est également le plus apte du secteur à la fabrication de la chaux et il a été certainement mis à profit à ce titre pour les constructions romanes des environs.

Au nord et à l'est du village de Souvignargues se trouvent les formations de l'Oligocène inférieur donnant par endroit des grès dits "de Célas" et des conglomérats dits "de Saint-Drézéry". Les premiers sont parfois assez fins et peuvent servir de pierre de taille, particulièrement recherchés pour ses propriétés réfractaires comme à Montpezat au XIXe s. (31). Bien qu'affleurant à quelques dizaines de mètres de Saint-André, dans ses murs, ils n'apparaissent que dans le remplissage sous la forme de matériaux de tout-venant. Le conglomérat, quant à lui, est dominé par un poudingue localement dénommé "roc amental" (rocher d'amandes) en raison de sa composition de galets de quartz de 0,2 à 4 cm de diamètre, cimentés par du calcaire gréseux. Cette pierre est très difficile à tailler du fait de la présence du quartz et de l'hétérogénéité de son ciment qui peut être dur aussi bien que tendre. L'église est construite sur cette roche mais son usage est limité au remplissage des murs, de même que le grès précédent. A 100 m au nord-ouest du site, quelques blocs quadrangulaires ont été anciennement extraits dans un microfaciès des plus fins de cette formation ; malgré cette proximité, ils n'étaient pas

(26) M. Philippe et H. Savay-Guerraz, La "pierre du Midi" à Lyon et à Vienne à l'époque gallo-romaine : Utilisation, chronologie et provenance, *Bulletin de la Société Linéenne de Lyon*, 58-5, 1989, pp. 141-172.

(27) J.-C. Bessac, Notes et réflexions sur le travail traditionnel de la pierre tendre dans la région de Castries, *Etudes sur l'Hérault* (n. s.), 2-3, 1986-1987, p. 135.

(28) M.-L. Flory, *Le paysage construit de pierre sèche du terroir de Souvignargues (Gard)*, Mémoire de maîtrise de Géographie. Université d'Avignon. Faculté des Lettres et Sciences Humaines, 1992, p. 8.

(29) *Ibid.*, p. 18.

(30) M. Py, *Culture, économie et société protohistoriques dans la région nîmoise*, Paris/Rome, Ecole Française de Rome, 1990, pp. 729-730.

(31) E. Dumas, *Statistique géologique, minéralogique et paléontologique du département du Gard*, Paris, 1877, p. 425.

destinés à cet édifice. La désagrégation de cette roche fournit aussi des sables et des graviers fossiles de couleur dominante ocre, largement employés dans les mortiers de Saint-André (fig. 18). Quelques gros galets noyés dans les murs sont aussi issus de cette formation.



Fig. 18 : Vue du remplissage des murs composé de pierres de tout-venant liées avec un mortier de chaux très graveleux.

Au nord et au nord-ouest de Souvignargues, vers Fontanès et Combas, se trouvent des calcaires lacustres fermes et durs du Ludien. Ces pierres, plus ou moins fossilifères, recherchées pour la maçonnerie comme pour la taille de pierre, apparaissent exceptionnellement dans le remplissage des murs de Saint-André. L'église primitive de Fontanès, élevée au XIIe s. mais aujourd'hui totalement reconstruite, était taillée dans ce matériau, y compris ses chapiteaux à feuilles lancéolées (32).

Toujours au nord, le calcaire fin urgonien du Bois des Lens, qui affleure à Combas, à moins de 6 km de Saint-André et se développe sur une dizaine de kilomètres vers le nord (33), semble totalement ignoré à Souvignargues. Ceci est d'autant plus étonnant qu'il possède des qualités sculpturales exceptionnelles qui l'ont fait exporter à l'époque romaine, sur la côte entre Nice et Narbonne (34). Durant le second art roman, c'est surtout sous la forme de remplois pour la sculpture qu'on le trouve, notamment dans les églises de Saint-Guilhem, Saint-Gilles, Arles, Tarascon, Beaucaire et Nîmes. Localement, il a été employé dans les murs des églises de Combas, de Saint-Mamert et pour le décor de l'entrée, aujourd'hui disparue, de celle de Montpezat (35).

3.2. La pierre de Souvignargues et les matériaux de Saint-André

3.2.1. Un matériau rustique mais résistant

Les carrières de Souvignargues ont cessé l'essentiel de leurs activités vers la fin du XVIIIe s. (36) ; elles n'ont donc pu profiter des campagnes d'inventaires et d'analyses techniques généralisées surtout à partir de la fin du XIXe/début du XXe siècle. Par conséquent, on peut la situer dans ce domaine seulement par l'intermédiaire de comparaisons avec des roches similaires. Il s'agit d'une mollasse coquillière cellulaire (fig. 11), beige clair avec des nuances ocre ; en vieillissant, elle prend une patine gris beige. C'est une pierre tendre à l'extraction mais assez abrasive en raison de la présence de très nombreux grains de graviers quartzeux de 0,2 à 1 cm de diamètre. Son coefficient de taille Afnor (37) peut être estimé à l'indice 4 ; dans ce domaine, elle équivaut donc à la pierre bien connue de Vers-Pont-du-Gard ou, encore plus près, à celle du hameau de Pondres situé 2 km au sud-ouest de Souvignargues. La plus forte teneur en calcaire de la pierre de Souvignargues, lui permet de former rapidement un calcin protecteur qui la durcit très sensiblement, surtout après plusieurs siècles de mise en œuvre (38). Elle résiste très bien aux altérations traditionnelles du calcaire car, en l'aérant, sa forte porosité la protège de l'action du gel et des remontées d'humidité dans les murs. Sa masse volumique est proche de 2. La bonne cohésion de ses grains lui procure certainement une résistance à la compression un peu supérieure à celle des calcaires coquilliers voisins. Ces avantages permettent de l'utiliser en délit, même à l'extérieur, sans que cela entraîne des dégâts, comme l'attestent la plupart des parements de Saint-André ainsi mis en œuvre. Cette roche se travaille presque aussi bien (mais pas aussi rapidement) dans ses lits naturels qu'en délit et elle peut être taillée convenablement au marteau taillant et au ciseau, à condition d'entretenir très régulièrement le tranchant de ces outils.

3.2.2. Le choix des qualités de pierre pour la taille et l'ornementation

La roche de Souvignargues a été employée pour toutes les pierres de taille de l'édifice. Cependant, pour les corniches décorées de frises, il semble que les parties de la pierre offrant un grain plus serré aient été choisies

(32) Seuls de rares vestiges subsistent aujourd'hui (observations de J.-C. Bessac et de R. Bonnaud).

(33) Cf. J.-C. Bessac, Carrières antiques du Bois des Lens (Gard) : inventaire préliminaire, *Revue Archéologique de Narbonnaise*, 19, 1986, pp. 159-182 ; J.-C. Bessac, A. Blanc et Ph. Blanc, La pierre des Lens, dans : *Carrières et construction en France et dans les pays limitrophes*, Colloque international, Avignon 9-15 avril 1990, Paris, C.T.H.S., 1991, pp. 399-410.

(34) J.-C. Bessac, Etat des recherches sur les carrières antiques du Bois des Lens près de Nîmes (Gard), *Journal of Roman Archaeology*, 6, 1993, pp. 208.

(35) *Id.*, La pierre en Gaule narbonnaise et les carrières du Bois des Lens (Nîmes), suppl. 16 au *Journal of Roman Archaeology*, Ann Arbor, 1996, pp. 56-58 et fig. 29.

(36) M.-L. Flory, *op. cit.*, p. 8.

(37) L'ancienne norme A.F.N.O.R. B. 10.001 des difficultés de taille traditionnelle comporte 14 indices croissant du plus faible au plus fort, cf. : P. Noël, *op. cit.*, p. 136.

(38) La pluie, chargée de gaz carbonique dissout du calcaire au fur et à mesure que l'eau pénètre en profondeur. En séchant l'eau se retire et dépose ce carbonate de calcium à la surface de la pierre. En contrepartie, cette formation de calcin va de pair avec une dissolution partielle de l'épiderme de la pierre qui estompe un peu la taille ornementale en chevrons des parements.

parmi les légères nuances lithostratigraphiques de l'affleurement local. Pour ce qui est des colonnettes torsadées des baies et des chapiteaux sculptés, un calcaire fin, toujours d'origine biodétritique, mais à grains sensiblement plus serrés, a été importé, peut-être des microfaciès sculpturaux des carrières de Saint-Géniès-des-Mourgues (Hérault).

3.2.3. Un remplissage de tout-venant

Noyés dans le mortier, entre les pierres de parement intérieur et extérieur, apparaissent des déchets provenant des couches de découverte (39) des carrières du village. Mais la majorité des matériaux lithiques de la maçonnerie interne est constituée de fragments informes, issus de la roche du substrat, probablement récupérés dans les tas d'épierrement des champs beaucoup plus proches que les carrières ; donc, les grès et les conglomérats prédominent avec, en second lieu, les calcaires froids de l'Hauterivien (fig. 18) ; les calcaires lacustres du Ludien n'apparaissent que de loin en loin.

3.2.4. Les granulats

Quasiment tous les granulats des mortiers employés dans les murs de l'église sont constitués de sables et de graviers locaux, résultant de la désagrégation du substrat. Dans l'ensemble, leur granulométrie est assez forte et le diamètre des grains du gravier varie de 0,2 à 1 cm dans le mortier du remplissage. Ce gravier fossile a donc été utilisé à ce niveau dans son état naturel. Il en est tout autrement pour le granulats du mortier employé pour asseoir et fixer les pierres de taille qui a subi un tamisage à la maille fine, selon les usages alors en vigueur (40). Le mortier du remplissage est très faiblement dosé en chaux, par conséquent sa couleur dominante est imposée par celle des granulats, c'est-à-dire l'ocre rouge. En revanche, le mortier fin utilisé entre les pierres de taille est plus riche en chaux, il en résulte une couleur beaucoup plus claire, pratiquement analogue à celle de la pierre de Souvignargues, d'autant mieux que les joints visibles sont très maigres.

3.2.5. Le liant

Le mortier est lié exclusivement à la chaux grasse, sans additifs particuliers, comme la terre cuite pilée très prisée par les constructeurs antiques. En l'absence d'analyse de laboratoire, nous nous cantonnerons à cette remarque élémentaire en ajoutant seulement que sa bonne qualité prouve l'usage d'un calcaire dur pour sa

confection ainsi que le préconisait, déjà en son temps, Vitruve (41).

4. Les techniques

4.1. Un outillage et un matériel simples mais efficace

4.1.1. Les outils d'extraction

Dans la région, de même qu'ailleurs, très rares sont les carrières étudiées dans le cadre de recherches archéologiques accompagnées de fouilles stratigraphiques. Pour l'instant, le seul élément de référence disponible correspondant approximativement à cette période du second art roman est la carrière des Peilles, située à l'extrémité sud du Bois des Lens, sur la commune de Combas (42) (fig. 3). C'est donc surtout à partir des observations réalisées sur ce site qu'ont pu être déterminés l'outillage et les techniques d'extraction médiévales. La poursuite des exploitations de la pierre de Souvignargues jusqu'à l'époque moderne et le développement de l'urbanisme dans la zone de carrières la plus proche de Saint-André interdisent l'étude des vestiges éventuels d'une extraction romane.

Si l'on résume les connaissances au sujet de l'extraction médiévale dans la région des pierres tendres sédimentées en masse homogène, on peut affirmer qu'entre le Bas Empire et le XIV^e s., seul un pic de fer assez trapu était utilisé pour creuser les tranchées latérales nécessaires pour les isoler verticalement du substrat (43) (fig. 19a). Leur détachement horizontal était pratiqué à l'aide de coins de fer forcés à la masse dans des emboîtures grossièrement triangulaires, creusées à la base des blocs sur l'un de leurs côtés longs.

L'usage du pic était certainement similaire dans la pierre de Souvignargues mais, en raison du faible volume des blocs de Saint-André, il n'est pas exclu que les coins aient été remplacés par l'outil traditionnel dénommé "picou" dans la région de Castries (44). Celui-ci rappelle un peu une pioche de terrassier (fig. 19c) ; il est composé d'un tranchant perpendiculaire au manche d'un côté et d'une sorte de masse de l'autre, qui l'alourdit et le rend plus efficace lors de la percussion. Son usage évite de creuser des emboîtures pour loger les coins. Quand la stratification du calcaire correspond bien au sens de l'extraction, un seul coup sec du tranchant de l'outil, au milieu de la base du bloc, suffit pour obtenir sa rupture horizontale (45).

(39) La découverte en carrière correspond à la couche superficielle de roche trop altérée ou fracturée pour servir de pierre de taille (cf. P. Noël, *op. cit.*, p. 126).

(40) M. Viollet-le-Duc, *Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XI^e au XVI^e siècle*, Paris, tome VI, p. 402.

(41) A. Dalmas, Vitruve, *Les dix livres d'architecture*, Paris, éd. Balland, 1967, p. 64.

(42) J.-C. Bessac, Carrières antiques..., *loc. cit.*, p. 179 ; *Id.*, Etat des recherches..., *loc. cit.*, p. 223 ; *Id.*, La pierre en Gaule narbonnaise..., *op. cit.*, pp. 169-192.

(43) Cf. J.-C. Bessac, La pierre en Gaule narbonnaise..., *op. cit.*, pp. 237-247. L'extraction dans des affleurements de pierre dures stratifiées en bancs réguliers peu épais fait appel à d'autres techniques beaucoup plus élémentaires (*id.*, Matériaux et construction de l'enceinte augustéenne de Nîmes, dans *Les enceintes augustéennes dans l'Occident romain, Ecole Antiquaire de Nîmes*, 18 (n. s.), 1987, p. 32).

(44) *Id.*, Notes et réflexions..., *loc. cit.*, p. 136.

(45) Compagnons passants maçons et tailleurs de pierre du Devoir et J.-C. Bessac, 5. Les outils, dans *Encyclopédie des Métiers : La maçonnerie et la taille de pierre*, Paris, Compagnons du Devoir, 1993, pp. 248-249.

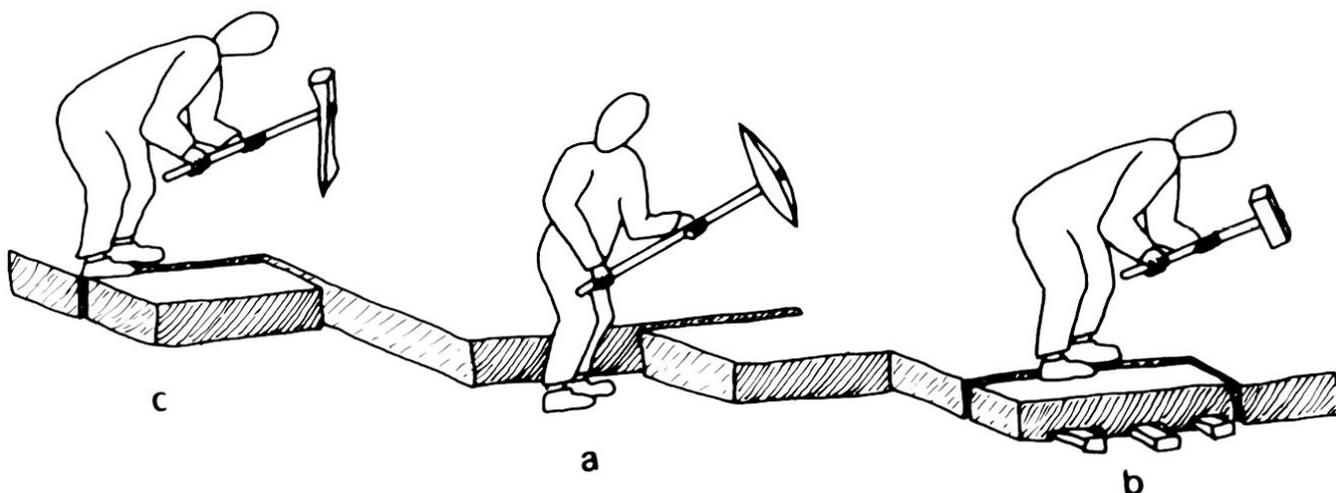


Fig. 19 : Techniques d'extraction médiévales probablement mises en œuvre pour approvisionner en pierre de taille l'église Saint-André : a) isolement du bloc par des tranchées verticales creusées au pic ; b) détachement horizontal à l'aide de coins métalliques ; c) autre possibilité de rupture à la base à l'aide du *picou*.

4.1.2. Les outils de taille et de sculpture

Outre le pic d'extraction, qui peut également servir pour une ébauche sommaire en carrière, les traces d'impacts sur les pierres de Saint-André révèlent l'usage du marteau taillant et du ciseau ainsi que sa variante étroite utilisée pour la sculpture : le gravelet (fig. 20). Ces outils sont les plus communs durant le second âge roman, en particulier au XIIe s. (46). D'un autre côté, la pierre de Souvignargues ne peut guère se tailler finement avec d'autres outils, notamment ceux à dents un peu plus tardifs (47). C'est pourquoi la voûte gothique de la tribune est également taillée avec le marteau taillant et le ciseau. En France méditerranéenne, il est vrai aussi que l'adoption de l'art et des techniques spécifiques du gothique est moins rapide et beaucoup plus localisée que dans le nord du pays. Il est impossible de savoir si la percussion du ciseau se faisait par l'intermédiaire d'une massette métallique ou d'un maillet de bois. De manière plus secondaire, on peut supposer l'usage de la scie dentée à pierre tendre pour réaliser certaines découpes en chaise, très délicates et fragiles, comme celles de quelques colonnettes engagées de l'abside.

4.1.3. Outils de tracé et de contrôle

Contrairement aux outils d'extraction et de taille, les instruments de tracé et de contrôle ne laissent quasiment pas de traces directes, à part le compas à pointes sèches. C'est donc surtout par le biais de l'analyse des formes et de la position des blocs que l'on peut déterminer ou non leur usage. Bien que beaucoup de parements s'affranchissent fréquemment de l'angle droit pour s'adapter à la pierre déjà en place, la règle et l'équerre sont couramment utilisées lors de la taille, ne serait-ce que pour tracer les pierres d'angle. Quant à la fausse

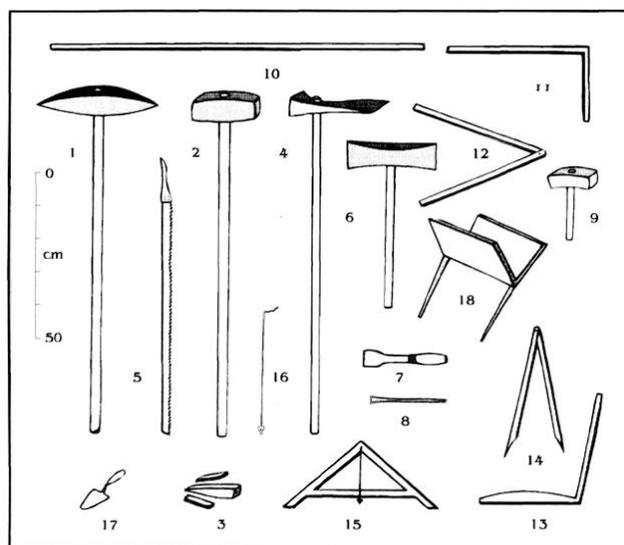


Fig. 20 : Outils et matériel utilisés sur le chantier médiéval de Saint-André : n° 1 pic d'extraction ; n° 2 masse ; n° 3 coin et paumelles ; n° 4 *picou* ; n° 5 scie à joint ; n° 6 marteau taillant ; n° 7 ciseau ; n° 8 gravelet ; n° 9 massette ; n° 10 règle ; n° 11 équerre ; n° 12 fausse équerre ; n° 13 biveau ; n° 14 compas ; n° 15 niveau ; n° 16 fil à plomb ; n° 17 truelle ; n° 18 ciseau.

équerre ou sauterelle, son usage est tout à fait indispensable. Il en est de même pour le compas à pointes sèches, certainement employé pour le tracé, sur les lits d'attente et de pose, du demi-cercle des colonnes engagées, des colonnettes de l'abside et des tores encadrant les fenêtres. Le tracé de l'épure d'une grande courbe, comme celle des murs de l'abside, a été pratiqué à l'aide d'une corde ou d'une longue règle. Pour ce qui concerne la voûte en cul de four, nous verrons plus loin qu'elle a posé des problèmes, ses constructeurs ne

(46) J.-C. Bessac, *L'outillage traditionnel du tailleur de pierre de l'Antiquité à nos jours*, suppl. 14 à la *Revue Archéologique de Narbonnaise*, Paris, C.N.R.S., 1986, pp. 51 et 136.

(47) *Ibid.*, pp. 67 et 142.

sachant pas la tracer correctement. Au-delà de leur épure au sol, les pierres de l'abside, les claveaux des arcs et les voussoirs, ont nécessité l'usage de la cerce et du biveau, c'est-à-dire une règle avec un profil courbe convexe pour le premier, associée avec une sorte de fausse équerre fixe pour le second (48). A l'exception des voussoirs de la voûte en cul de four et des arcs à ébrasement des ouvertures, aucune pierre de l'église n'est suffisamment complexe pour nécessiter l'emploi d'un gabarit ou d'un panneau.

4.1.4. Outils de pose

Au moment de la pose, le mode d'assemblage des blocs appareillés implique un minimum de taille en œuvre (49) afin de bien adapter les nouvelles pierres à celles déjà en place. Cependant, la taille en œuvre semble très largement réduite suite à des dégrossissages au sol au cours d'assemblages à sec de parties d'édifice, surtout les plus ouvragées. Lors de ces opérations, le ciseau est certainement employé pour suivre précisément la coupe indiquée par la fausse équerre, lorsque les joints montants et les joints de lit s'éloignent trop de l'angle droit. Plusieurs de ces joints très étroits ondulent légèrement et révèlent l'emploi ponctuel d'une scie à joint pour l'ajustage des blocs. A l'instar des constructions antiques, ce sciage est facilité par la réservation d'une étroite bande de contact sur les deux joints montants et parfois sur le lit de pose, au-delà de laquelle la pierre est démaigrée en queue (50).

Les autres outils indispensables à la pose sont le fil à plomb, pour régler verticalement les blocs et le niveau à perpendiculaire, combinaison d'une équerre à branches égales et d'un fil à plomb (51) servant à guider la pose horizontale des arases, notamment à la naissance des arcs et de la voûte. Aucune des pierres des assises ordinaires n'étant vraiment bien horizontale, le niveau n'était pas nécessaire à ce stade du travail. Il en est de même pour le cordeau qui devait seulement servir à aligner des parements et les arases principales. Pour mémoire, signalons la truelle pour mettre en place le mortier et, pour le déplacer et le monter à l'échelle sur l'échafaudage, l'oiseau composé de deux courtes mais larges planches, disposées en V et prolongées par des bras (52).

4.1.5. Le matériel de bardage et de levage

En l'absence de traces spécifiques relevées sur les blocs au sujet du bardage et du levage, on ne peut que supposer l'emploi de moyens habituels connus pour le Moyen Age, par l'intermédiaire de l'iconographie des chantiers (fig. 21). Le poids de la plupart des blocs étant assez modeste, souvent moins de 100 kg, l'usage de la civière paraît le plus plausible pour leur déplacement horizontal (53).

Le levage des pierres jusqu'au niveau de leur emplacement définitif a pu être assuré par un engin très simple, telle la potence commune médiévale à double poulie (54). En l'absence de traces de moyens de préhension (louves, pinces de levage), il est probable que les pierres de taille et les autres matériaux, aient été simplement posés sur un plateau maintenu par des élingues aux quatre angles, voire directement sur la civière servant au transport au sol, selon un usage courant au Moyen Age (55). Chaque pierre de taille a pu également être élinguée directement, comme on le voit sur certaines représentations d'alors (56).

4.1.6. Les échafaudages

Plusieurs trous de boulins apparaissent encore dans les murs, en particulier à l'extérieur (fig. 6 et 22). Ils sont espacés verticalement d'une hauteur d'homme, soit 1,63 à 1,65 m environ ; il en subsiste deux séries au-dessus du sol, d'autres devaient se trouver plus haut mais ils ont disparu en même temps que les parements supérieurs. La série inférieure comprend des trous carrés, d'environ 11 cm de côté en moyenne. Ceux-ci ont été creusés à l'avance au moment de la pose, dans le parement des pierres des assises de chant, au niveau de leur joint inférieur sans rechercher particulièrement les angles. La seconde série forme des trous également larges de 11 cm et aussi hauts que l'assise étroite dans laquelle ils ont été réservés au cours de la pose de ces pierres, soit 17 cm à ce niveau. Leur espacement horizontal est très diversifié, il peut varier entre 1,62 et 2,59 m. Il n'existe aucune correspondance verticale entre la série du bas et celle du haut et cette dernière présente les plus forts espacements. Selon la typologie récemment

(48) Compagnons du Devoir et J.-C. Bessac, *op. cit.*, pp. 190-191.

(49) La taille en œuvre ne doit pas être confondue avec la taille au ravalement qui se pratique uniquement sur les parements une fois la pose terminée et qui n'a jamais été identifiée dans la région sur des œuvres médiévales.

(50) Pour plus de détails sur cette scie, cf. J.-C. Bessac, *L'outillage...*, *op. cit.*, pp. 226-227. Les bandes de contact pour faciliter l'assemblage à la scie dans la construction antique sont dénommées bandes d'anathyrose. Le processus technique de leur utilisation est identique, cf. R. Amy, Observations sur la structure et la construction, appendice B, dans R. Amy et al., *L'arc d'Orange*, suppl. à *Gallia*, 15, Paris, CNRS, 1962, p. 63 ; J.-C. Bessac, Le rempart hellénistique de Saint-Blaise (Saint-Mitre-les-Remparts, B.-du-Rh.) : techniques de construction, *Documents d'Archéologie Méridionale*, 1, 1978, pp. 149-150 et fig. 10 ; *Id.* L'apogée antique de la pierre taillée, *Pour la Science*, 117, juillet 1987, p. 37.

(51) Compagnons du Devoir et J.-C. Bessac, *op. cit.*, p. 218 ; J. Gimpel, *Les bâtisseurs de cathédrales*, Paris, éd. du Seuil, 1980, p. 31 (en haut).

(52) *Ibid.*, p. 37.

(53) *Ibid.*, p. 35, fig. du haut ; H. Janse et D.J. de Vries, *Werk en merk van de steenhouwer*, Zwolle (Hollande), 1991, p. 25, fig. 5.

(54) Cf. D. Jacobs, *Bâtisseurs de cathédrales au Moyen-Age*, Paris, éd. R.S.T., 1970, pp. 60-61 ; P. du Colombier, *Les chantiers des cathédrales*, Paris, H. et J. Picard, 1973, p. 25, fig. 9 et 10.

(55) J. Gimpel, *op. cit.*, p. 37.

(56) Voir par exemple L. Bayrou, Essai sur les techniques de construction des forteresses royales des Corbières, XIIIe et XIVe s., *Etudes Roussillonnaises*, VIII, 1988, p. 67, fig. 14 en haut à droite.

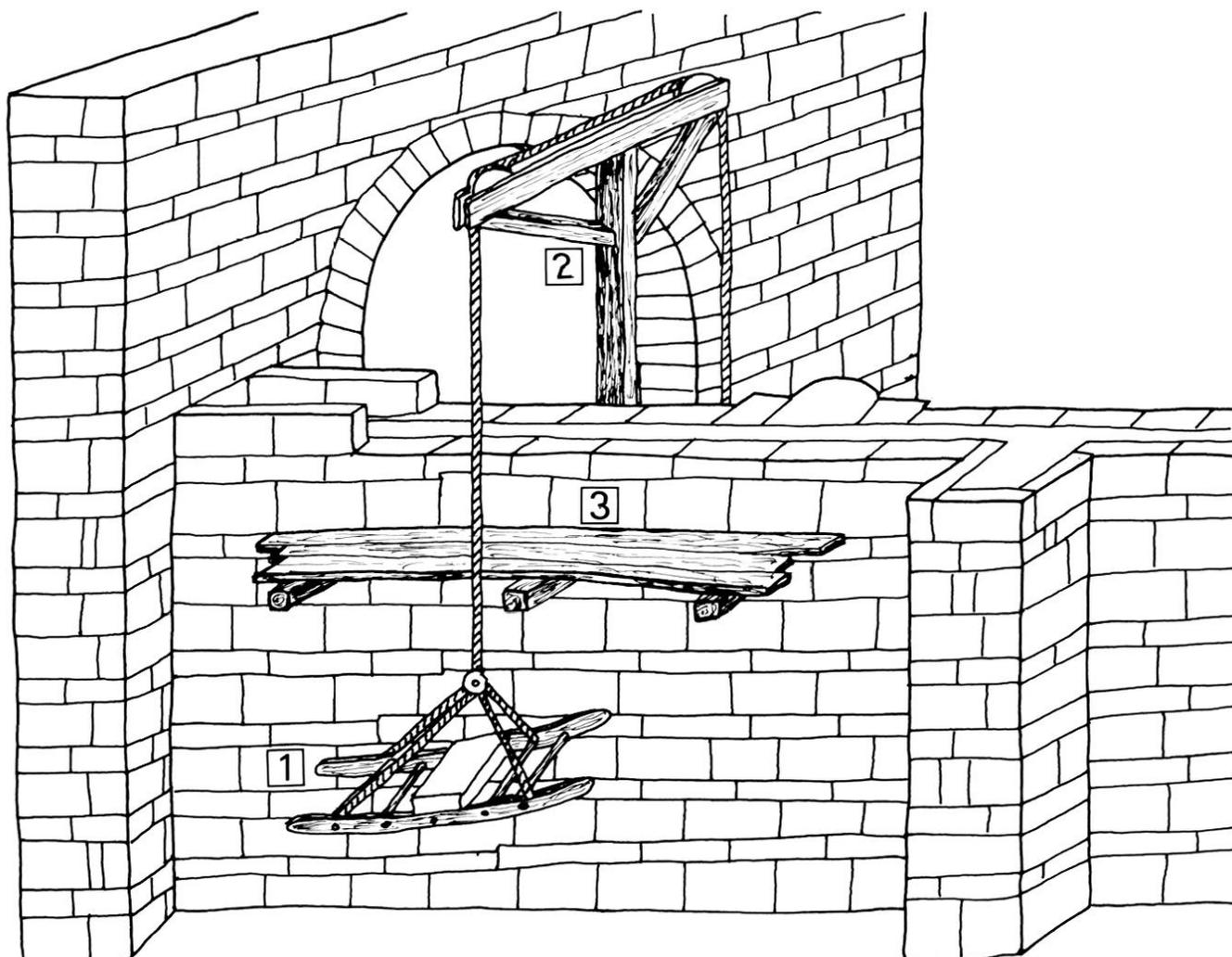


Fig. 21 : Matériel de bardage, de levage et échafaudages : n° 1 civière ; n° 2 potence ; n° 3 échafaudage.

proposée par N. Reveyron (57), il s'agit d'une part, pour les premiers, de trous façonnés dans une face et, d'autre part, pour les seconds, de trous maçonnés. Par ailleurs, ils sont tous de type borgne.

La faible section des trous, leur grand espacement et leur absence de correspondance verticale, définissent des échafaudages légers et indépendants pour chaque niveau, c'est-à-dire sans échasses pour les soutenir au sol (58). Leur équilibre était probablement assuré par des boulines s'enfonçant dans le mur sur une profondeur variant entre 45 à 60 cm. Les boulines ne traversant pas, les échafaudages intérieurs et extérieurs étaient certainement indépendants. Un tel système d'échafaudage ne pouvait guère supporter de fortes charges, les matériaux devaient donc être stockés sur les parties du mur déjà en place, au fur et à mesure des besoins. L'engin de levage était certainement fixé en bordure de l'échafaudage, côté intérieur. Sa stabilité devait être assurée par un appui sur une structure résistante, probablement le sol de l'église, et en s'élevant le mur permettait de le maintenir solide-

ment (fig. 21). En général, à l'intérieur de l'église, les trous de bouline sont rebouchés avec ce que les professionnels appellent traditionnellement les "carottins" (59), c'est-à-dire, des bouchons de pierre (dans ce cas, de la pierre froide), et parfois avec du mortier.

5. L'"opus monspeliensium" et l'économie du chantier

5.1. Historique

L'appareil alterné, ou "opus monspeliensium", qui se définit très schématiquement par des assises hautes (autrement dit de chant) alternées avec des assises étroites, est souvent perçu en tant que disposition esthétique, parfois technique, mais son importance économique reste assez méconnue. Pourtant, il semble bien que ce soit là la véritable clé de son emploi, y compris dans ses usages hellénistiques, car c'est bien dans cette catégorie de monuments antiques qu'il apparaît pour la première fois dans la région.

(57) N. Reveyron, Typologie, structure et implantation du trou de bouline dans son rapport avec l'échafaudage médiéval (Sud-est de la France, XIe-XVe s.), *Archéologie du Midi Médiéval*, 12, 1994, p.79-98.

(58) P. du Colombier, *op. cit.*, p. 25, fig. 10.

(59) P. Noël, *op. cit.*, p. 78.

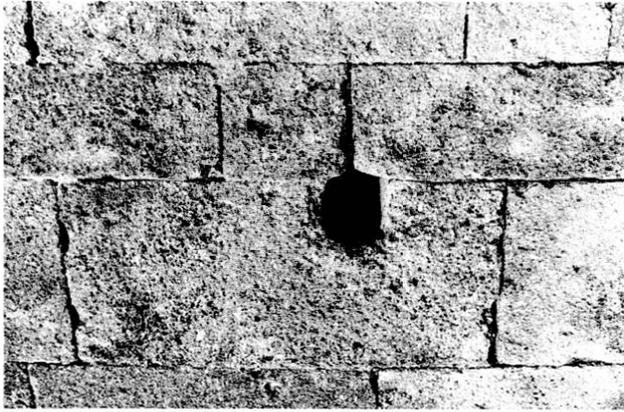


Fig. 22 : Détail d'un trou de boulin sur la façade sud.

5.1.1. Une formule antique de l'appareil alterné proche de Saint-André

En Gaule méditerranéenne, un tel appareil est surtout visible à 7 km de Saint-André, sur la tour hellénistique de Mauressip à Saint-Côme, datée de la première moitié du II^e s. av. n. è. (60). En dehors de ce site, on le trouve aussi, mais de façon plus fragmentaire, à la base de quelques enclos funéraires de Marseille (61). Dans le vocabulaire architectural classique, il est nommé appareil rectangulaire pseudo-isodome à orthostates (62), mais il correspond exactement à l'appareil alterné du second âge roman languedocien. La seule différence sensible vient du format des blocs qui est de grand appareil pour les spécimens antiques et de moyen appareil au Moyen Age. Dans le monde antique, il existe aussi d'autres exemples de cette catégorie d'appareil ; les plus récents sont du III^e s. mais on ne les trouve que sur les marges orientales de l'Empire romain, en particulier à Hatra en Iraq (63). L'hypothèse d'une influence orientale par le biais des croisades ne peut être totalement écartée, cependant, une imitation des vestiges hellénistiques locaux paraît plus vraisemblable.

5.1.2. Une interprétation médiévale assez souple

L'appareil alterné médiéval est rarement systématique et régulier et, mis à part quelques rares exceptions, comme les églises héraultaises de Castelnau-le-Lez, Valergues et surtout Lattes (64), il est plus commun de trouver des approximations dans le caractère répétitif du système. Très souvent, les assises hautes sont doublées, voire triplées, alors que c'est beaucoup plus rare pour les assises étroites. C'est ce schéma qui prédomine d'une manière générale et en particulier à Saint-André (fig. 1, 6 et 24).

5.2. La technique de l'appareil alterné

D'un point de vue technique, l'assise étroite joue un rôle de liaison en pénétrant un peu dans la masse du remplissage interne de la maçonnerie. Elle n'est constituée qu'exceptionnellement de véritables boutisses, c'est-à-dire de pierres ayant leur plus grande dimension disposée perpendiculairement au parement, il s'agit plutôt de carreaux posés à plat (fig. 23). Les assises hautes sont généralement aussi des carreaux mais employés de chant. Les murs de Saint-André correspondent à cette règle générale mais il existe aussi des églises comme Saint-Laurent à Lattes dans l'Hérault où de nombreuses boutisses sont intercalées dans les assises hautes. Habituellement, les carreaux employés de chant jouent plutôt un rôle de banche pour le remplissage, à la manière de la catégorie de maçonnerie que Vitruve nomme "emplecton" dans le livre II de son ouvrage "De architectura" (65).

La véritable différence entre assises étroites et assises hautes est d'origine géologique (fig. 23). Les premières sont employées dans leurs lits de carrière, c'est-à-dire dans leur position naturelle, tandis que les secondes sont placées en délit, autrement dit perpendiculairement à leur situation d'origine ; leurs strates ou lits de carrière sont donc verticaux et parallèles au parement. Lorsqu'une pierre d'assise haute est placée en boutisse, ses lits restent toujours verticaux mais ils deviennent alors perpendiculaires au parement. En revanche, une pierre d'assise étroite placée en boutisse garde ses lits dans la même position vis-à-vis du parement.

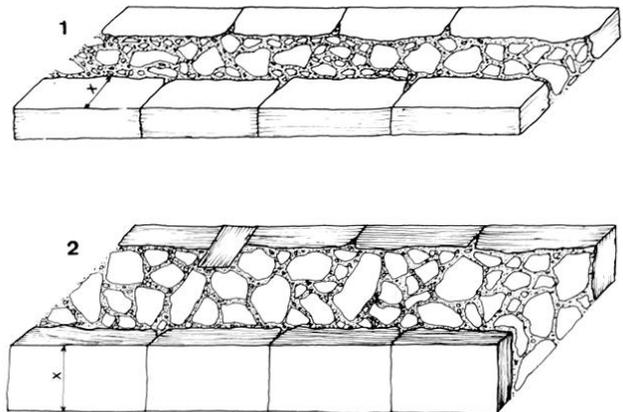


Fig. 23 : Schéma du principe de l'*opus monspeliensium* ou appareil alterné : n° 1 assise étroite ; n° 2 assise haute en délit.

(60) M. Py, *op. cit.*, p. 735 ; J.-C. Bessac, Questions esthétiques, économiques et techniques dans les constructions hellénistiques de Gaule méditerranéenne, dans *Sur les pas des Grecs en Occident, Hommages à André Nickels*, Lattes/Aix en Provence, 1995, p. 394-397.

(61) G. Bertucchi, Nécropoles et terrasses funéraires à l'époque grecque : bilan sommaire des recherches, dans *Marseille grecque et la Gaule, Etudes Massaliètes*, 3, 1992, pp. 128-131.

(62) R. Martin, *Manuel d'architecture grecque, matériaux et techniques*, Paris, éd. A. et J. Picard, 1965, p. 396, fig. 170b ; A.K. Orlandos, *Les matériaux de construction et la technique architecturale des anciens Grecs*, II, Paris, éd. de Boccard, 1968, p. 148, fig. 165. Pour le Moyen Age, le premier à avoir insisté sur cette formule fut M. de Dainville, L'enfance des églises de Montpellier, *Monpeliensia*, 2, 1, 1935 et Les églises romanes du diocèse de Montpellier, *ibid.*, 2, 2, 1937 ; signalons aussi les commentaires de R. Saint-Jean, *op. cit.*, p. 23 et, plus récemment, le mémoire de maîtrise de C. Rideau, *L'appareil de Montpellier*, Université Paul Valéry, Montpellier, 1988, l'auteur nous avait alors consulté sur les origines antiques de cet appareil et sur ses implications techniques.

(63) Ville antique en cours d'étude par l'Université de Turin sous la direction de Roberta Venco-Ricciardi.

(64) P.A. Clément, *op. cit.*, pp. 76, 312 et 313.

(65) A. Dalmas, *op. cit.*, p. 70.

5.3. Les conséquences de l'usage de l'appareil alterné

5.3.1. L'esthétique

Cette disposition spécifique des pierres dans "l'*opus monspeliensium*" a d'importantes conséquences esthétiques mais aussi techniques et économiques. L'aspect des pierres sédimentaires et des calcaires coquilliers grossiers en particulier, n'est pas le même selon que leurs strates sont présentées en parement, dans le sens naturel de la stratification, ou perpendiculairement. Dans le cas des assises étroites, les coquilles ou leurs débris se présentent de profil, on les voit donc en coupe, tandis que, pour les assises hautes, ces mêmes fossiles sont à plat et leurs contours transparaissent. Dans cette dernière position, la pierre est donc très légèrement éclaircie par l'éclat blanc des coquilles. Au contraire, dans la première position, outre que la surface visible des coquillages diminue sensiblement, les vacuoles du calcaire coquillier se présentent en coupe, en montrant leur plus grande profondeur ; ceci se traduit par un léger assombrissement du parement.

Cette différence de ton augmente sensiblement durant les périodes humides car alors ces pierres d'assises étroites, posées dans leurs lits de carrière, retiennent beaucoup plus longtemps l'eau, tandis que, sur les strates verticales, elle glisse plus rapidement sans trop rester au cœur de la roche. Des visites de l'église Saint-André durant l'automne ont permis de vérifier ces particularités de l'appareil alterné (fig. 8 et 24 à gauche). Ces observations sont particulièrement importantes dans l'optique d'une restitution de parements disparus et devraient éviter des ruptures chromatiques inesthétiques. Sur d'autres monuments analogues, telle l'église de Lattes, la moindre résistance du calcaire employé et l'action des sels marins se traduisent sur certains parements par un délitage en plaques des microstrates des assises posées en délit.

5.3.2. Des aspects technico-économiques intéressants

D'un point de vue technique et économique, l'intérêt de l'usage de l'appareil alterné est pratiquement analogue à celui de l'appareil rectangulaire pseudo-isodome à orthostates de l'Antiquité (66). Tout à fait en amont de la production, dans la carrière, il permet d'organiser une extraction en série : les mêmes modules de blocs sont utilisés pour les assises étroites et pour les assises hautes, seule leur disposition change lors de la pose (fig. 25). Au cours de l'extraction, un autre avantage de cet appareil comportant une majorité de pierres en délit est de limiter au minimum la hauteur des blocs en position géologique en carrière. Or, l'on sait que la plus pénible et la plus longue phase de l'extraction correspond au creusement des tranchées verticales cernant le bloc (67). Dans l'église Saint-André, cette hauteur sur lit de car-



Fig. 24 : Vue intérieure du mur nord montrant (à gauche) la différence de ton entre les assises étroites posées dans leurs lits, plus foncées et les assises hautes en délit, plus claires. Les arcs sont légèrement brisés.

rière varie en moyenne de 17 à 22 cm.

Une fois les blocs arrivés sur le chantier de construction, un nouveau gain de temps est obtenu sur la taille des pierres de l'appareil alterné. Tout professionnel de la pierre ayant déjà travaillé ces types de roches sédimentaires propices à la réalisation de cet appareil et, plus particulièrement, le calcaire coquillier de Souvignargues, sait qu'il est plus facile et plus rapide d'obtenir une taille soignée du parement en le taillant dans le sens de sa stratification, c'est-à-dire en délit, plutôt que perpendiculairement à ses lits de carrière. Or, le propre de l'appareil alterné est de doubler la première catégorie de surface, plus facile à tailler, du fait que les assises hautes, offrant leur face visible dans cette position, représentent à peu près les deux tiers d'une façade ainsi posée. Au lieu de respecter scrupuleusement l'alternance assises étroites/assises hautes, si les constructeurs augmentent le nombre de ces dernières, ils économisent encore plus de temps. Celui-ci est gagné d'abord

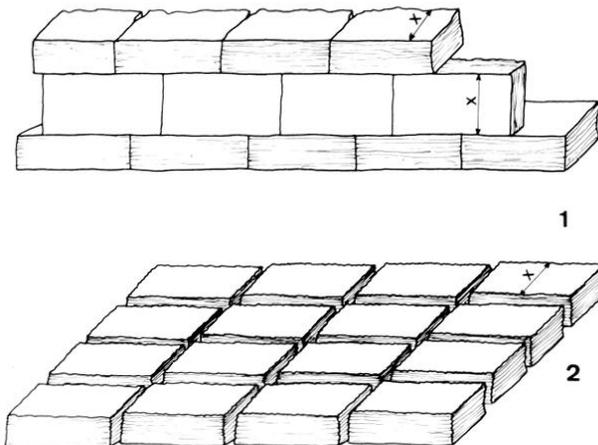


Fig. 25 : Principe de l'extraction modulaire pour l'appareil alterné : n° 1 appareil alterné en œuvre ; n° 2 extraction modulaire.

(66) J.-C. Bessac, Questions esthétiques..., *loc. cit.*, p. 394-397.

(67) *Id.*, Etude d'un outil d'extraction : l'escoude, dans *Carrières et construction en France et dans les pays limitrophes*, Colloque international, Avignon 9-15 avril 1990, Paris, éd. du C.T.H.S., pp. 98-103.

à l'extraction car il diminue sensiblement le volume de pierres appareillées nécessaires à l'ouvrage et ensuite, lors de la taille. C'est ainsi que la situation se présente à Saint-André où la surface de parement taillé dans le sens des lits de carrière représente près de 75 % des façades (fig. 6 et 24).

Il est important de souligner que l'intérêt technique et économique de "l'*opus monspeliensium*" n'est appréciable que dans les cas où la pierre tendre se présente en carrière sous une forme ni trop stratifiée ni trop isotrope. Dans la première situation, elle risquerait de se décoller en feuilles une fois mise en œuvre en délit, comme à Lattes, et dans la seconde, l'appareil perd ses avantages pour la taille des parements et même assez souvent lors de l'extraction. Cette dernière situation est observable sur l'église de Combas, très proche de Saint-André. La pierre utilisée pour cette construction est le calcaire fin du Bois des Lens dont les lits sont pratiquement indécelables une fois les blocs extraits et qui peut se tailler en tous sens de la même manière. Les pierres de cet édifice sont donc façonnées et posées suivant un appareil à assises de hauteur approximativement régulière.

6. Métrologie et production modulaire

6.1. Des unités incertaines mais des rapports modulaires évidents

Il est difficile de déterminer une unité précise pour l'ensemble de l'église, tant les dimensions sont disparates selon les éléments architecturaux mesurés. Pour tenter de répondre à cette question, il faudrait entreprendre un relevé exhaustif pierre à pierre de l'église et l'adapter à un traitement informatique, ce n'est pas notre objectif actuel. Sans aller jusque là, on remarque cependant l'emploi de proportions préférentielles. D'abord sur le plan où, en dépit des irrégularités de construction et du changement d'axe, il est évident que le dessin général extérieur est réglé par un rectangle de 1 sur 2 dit "égyptien" ou de proportion "économique" (fig. 4a). À l'intérieur, c'est un rectangle de 1 sur 3 qui régit le tracé. Le premier de ces rectangles est divisé en deux carrés et le second en trois. Nous n'analyserons pas ici les implications mathématiques, géométriques et symboliques de ces figures car c'est également en dehors de nos préoccupations présentes.

À titre d'autre exemple, notons aussi les colonnes engagées qui représentent un rapport de l'ordre de 6/10 vis-à-vis de leur dossier mais cette proportion est rarement rigoureuse. Par ailleurs, si l'usage de modules de pierre reste encore très approximatif, par rapport à des

églises comme celle de Lattes, il n'en est pas moins attesté. Les dimensions moyennes des parements ordinaires sont d'environ de 32/36 cm de haut, pour les blocs de chant et de 19/22 cm de haut pour les pierres à plat ; leur longueur varie entre 59 et 70 cm environ. D'une manière très schématique, on peut dire que, considérés en position naturelle de carrière, la largeur des blocs correspond à la moitié de leur longueur et au double de leur épaisseur. Précisons que les dimensions comprises entre 32 et 36 cm correspondent probablement au pied médiéval, ce dernier évoluant de 33 à 35 cm selon les régions (68).

6.2. Un module de pierre optimal

On vient de voir que l'adoption de l'appareil alterné va de pair avec une production à caractère modulaire. Le choix de ce module, très souple, semble dicté surtout par le facteur poids, commandé lui-même par les capacités de portage d'un homme et par la grande simplicité des appareils de levage. Le poids moyen des blocs de Saint-André est généralement proche de 100 kg, sans toutefois le dépasser si ce n'est à titre exceptionnel. Ils peuvent donc être transportés aisément, à la main par deux personnes et, plus exceptionnellement, par un homme seul (69). Leur levage, à l'aide d'une potence munie d'un simple système de deux poulies sans moufle, ne pose aucun problème et il en est de même pour leur mise en œuvre manuelle dans le mur.

Les bâtisseurs romans languedociens auraient pu aller bien au-delà de cette charge optimale ; leur technologie de bardage et de levage était suffisante pour doubler, tripler voire quintupler ces volumes, si nécessaire, comme leurs prédécesseurs antiques (70). Les constructeurs gagnent plus de temps à extraire et à tailler le même volume de blocs en grand appareil qu'en moyen appareil ou, à plus forte raison, en petit appareil, dans une roche de type calcaire coquillier. Mais, il faut pour cela disposer des outils adaptés à l'extraction de blocs de forte épaisseur. Or, les recherches conduites dans les carrières médiévales des Pielles à Combas (71), démontrent bien que le pic d'extraction, utilisé alors, ne permettait pas de creuser des tranchées au-delà d'une profondeur de 0,25 m environ sans les élargir très sensiblement, occasionnant ainsi une très forte perte de temps. Une production de blocs bien optimisée, dès la carrière, devait être obligatoirement limitée à un maximum de 25 cm d'épaisseur. Néanmoins, quelques pièces spécifiques, tels certains tambours de colonnes engagées de Saint-André, pouvaient imposer ponctuellement une extraction plus profonde donc plus coûteuse.

(68) Aimable précision de G. Barrool.

(69) Dans les carrières traditionnelles de Syrie du Nord, il était fréquent qu'un homme transporte seul, sur son dos, un poids d'environ 120 kg, cf. J.-C. Bessac, J. Abdul Massih et Z. Vallat, De Doura-Europos à Aramel : Enquête ethno-archéologique dans les carrières traditionnelles de Syrie, dans : *Doura-Europos*, Etudes 1992-1996, sous presse.

(70) Bien souvent, ils ont récupéré, pour leur grandes abbayes, de grands blocs antiques de près de deux tonnes, comme le milliaire romain faisant office de linteau sur l'entrée de l'église de Maguelone (cf. R. Saint-Jean, *loc. cit.*).

(71) J.-C. Bessac, *La pierre en Gaule narbonnaise...*, *op. cit.*, pp. 237-247 et 315.

7. L'autonomie des composantes architecturales de l'édifice

7.1. Une double structure des murs constituant des parements autonomes

A l'instar des murs de beaucoup d'églises du deuxième art roman, ceux de Saint-André sont composés de deux séries de parements intérieurs et extérieurs, appareillés en pierre de taille et montés en même temps (fig. 26). Les assises hautes en délit, comme les assises étroites dans leurs lits de carrière, sont disposées en vis-à-vis dans les deux façades intérieure et extérieure d'un même mur. Cependant, les boutisses parpaigues sont inexistantes, autrement dit aucun lien structurel monolithique ne solidarise les deux parements. Le remplissage interne des murs constitue une maçonnerie fourrée de pierre de tout-venant et de mortier tandis que les pierres de taille, y compris celles des assises étroites, fonctionnent comme un coffrage. Toutefois, contrairement à ce qui se passe dans les bétons coffrés actuels, le remplissage se pratique directement, après la pose de chaque assise, et non sur toute la hauteur du mur.



Fig. 26 : Contrefort de l'angle sud-ouest montrant la disposition interne de l'appareil alterné ainsi que le remplissage du mur.

Les arrachements extérieurs du mur nord de la nef montrent parfaitement ce remplissage interne, soulignant l'empreinte de chacune des assises disparues (fig. 6).

Côté est de ce mur, on identifie même le "coup de main" d'un maçon ayant pour habitude de disposer les pierres de tout-venant en épis, selon la coutume de tradition wisigothique (72), toujours en vigueur durant le haut Moyen Age, notamment dans la basse vallée du Rhône, par exemple dans l'église de Saint-Laurent-les-Arbres (Gard).

Cette dissociation entre la pierre de taille intérieure et extérieure est davantage accentuée qu'ailleurs à Saint-André car les "raidisseurs", constitués par les colonnes engagées des doubleaux et les contreforts, ne correspondent pas en plan (fig. 4). Les seuls raccords de pierre de taille entre l'extérieur et l'intérieur se trouvent dans les ouvertures : portes et baies. Mais il s'agit uniquement de raccords et non de véritables liaisons car les arcs et les différents ressauts de ces ouvertures constituent des éléments structurellement indépendants ainsi que le montre bien la fenêtre méridionale, à l'endroit où le tore a disparu (fig. 16). La solidité des murs est donc assurée par la pénétration des assises étroites dans la maçonnerie et grâce à la qualité et la précision de la taille à joints maigres, laquelle pourrait être inspirée par les constructions antiques à joints secs (73). La qualité des mortiers de chaux utilisés est également déterminante. En bien des endroits où la pierre de taille a été arrachée, parfois depuis des siècles, le remplissage subsiste encore malgré l'action lente mais forte de la végétation calcicole et les intempéries hivernales. Sans atteindre la qualité des mortiers romains, on peut considérer que la qualité de ce mortier est assez proche de celle des mortiers antiques non hydrauliques.

7.2. Liaisons et coupures des composantes architecturales : les problèmes

7.2.1. Des anomalies dans les liaisons

L'observation attentive des diverses composantes architecturales de l'édifice : murs, abside, colonnes et colonnettes engagées, contreforts, ouvertures, arcs, voûtes, montrent clairement qu'elles sont quasiment dissociées entre elles, bien qu'appartenant à un seul et même chantier de construction, pour la plupart. Leurs liaisons mutuelles sont toujours très approximatives et les hauteurs d'assise ne correspondent guère. Souvent, un assemblage en chaise est nécessaire et, parfois, c'est franchement un coup de sabre qui apparaît dans certains angles rentrants, à l'exemple des murs de la travée de chœur, à leur jonction entre les pilastres de l'arc absidal et le mur en tour ronde de l'abside ou encore, des contreforts sud-est et sud-ouest avec le mur gouttereau sud (fig. 26).

Le mur de façade occidentale, formant contrefort à ses extrémités, ne comporte que quelques rares et faibles liaisons, peu profondes, avec les murs nord et sud de la première travée. Dans l'arrachement du contrefort sud-ouest, on voit clairement que ces derniers ont été élevés

(72) R. Saint-Jean, *loc. cit.*, p. 15.

(73) V. Lassalle, *op. cit.*, p. 18.



Fig. 27 : Détail de la liaison du mur sud avec le contrefort de l'angle sud-ouest, montrant la feuillure taillée sur une pierre du mur (pierre centrale à gauche), afin de pouvoir l'engager dans le contrefort déjà construit.

alors que le mur de façade était déjà terminé (fig. 26). Ce n'est qu'au moment de la pose des murs de la première travée que, de loin en loin, des pierres de leurs assises hautes ont été engagées de quelques centimètres dans des creux réservés dans le mur de façade, côté angle rentrant formé par leur jonction. Entre la surface verticale, matérialisée par certains joints montants, et les creux laissés afin d'ancrer un peu les pierres du nouveau mur, il existe un décalage de l'ordre d'un centimètre. Celui-ci a obligé les poseurs à tailler une sorte de petite feuillure sur le bloc pour pouvoir l'engager correctement (fig. 27 bord gauche de la pierre du milieu).

7.2.2. Le rôle des contreforts

Un processus similaire de pose et de mauvaise liaison se retrouve pratiquement partout dans les angles rentrants formés par les ressauts existant entre les différentes composantes architecturales, à l'exception des contreforts médians de la nef. On peut même s'interroger sur le vrai rôle de la plupart des contreforts de Saint-André, voire de beaucoup d'églises du second art roman. Bien qu'ils soient les seuls liés aux murs adjacents, les contreforts médians de la nef de Saint-André ne correspondent à aucune poussée intérieure localisée de l'arc doubleau le plus proche. Le faible relief, d'ailleurs très irrégulier, selon les cas considérés, et la petite masse de l'ensemble de ces contreforts sont dérisoires pour contrebalancer une éventuelle poussée générale de la voûte de la nef, seule l'importante épaisseur des murs, soit 1,40 m en moyenne, peut jouer ce rôle. Les contreforts des deux extrémités de la façade occidentale ne supportent aucune poussée car celle exercée par le portail est très faible et totalement absorbée par la masse du mur qui l'enveloppe. Sur les six contreforts de Saint-André, finalement il n'y a guère que les deux du levant qui pourraient s'opposer un peu à une petite poussée localisée, celle de l'arc absidal.

Doit-on supposer que les concepteurs de Saint-

André ont appliqué l'usage des contreforts sans comprendre leur rôle, comme le laisse supposer, au milieu de la nef, l'absence de correspondance entre eux et l'arc doubleau ? Ça serait oublier que, dans le voisinage, beaucoup d'églises du premier art roman présentent l'exemple de contreforts dont la fonction et l'efficacité sont sans ambiguïté. Il existe, par ailleurs, des églises quasiment contemporaines ou à peine un peu plus tardives, par exemple celle de Combas, où le relief des contreforts est si faible qu'on peut les considérer comme purement symboliques. D'autres édifices, comme Sainte-Croix-de-Quintillargues ou Sainte-Agathe de Valergues, semblent s'en être totalement débarrassés. Pour Saint-André de Souvignargues, on peut donc supposer une phase transitoire durant laquelle les constructeurs auraient simplement perpétué des habitudes architecturales fonctionnelles à l'origine mais devenues progressivement sans objet, au cours du second art roman comme cela a été déjà souligné pour la Provence (74). C'est une idée à retenir mais une autre hypothèse peut être proposée, de façon complémentaire.

7.2.3. L'usage des contreforts dans l'appareil alterné : une facilité et une sécurité

L'*opus monspeliensium* constitue une façon de construire très économique et aussi assez agréable d'un point de vue esthétique, mais est-ce aussi solide qu'un appareil régulier dans lequel toutes les pierres sont posées dans leurs lits de carrière et pénètrent en profondeur dans le mur ? Avec le recul procuré par le temps, il est facile de répondre affirmativement à cette question, du moins pour les édifices cultuels n'ayant pas à subir les assauts des machines de guerre. Mais, lors de l'adoption de cette catégorie d'appareil, les constructeurs n'avaient-ils pas quelques doutes à ce sujet ? Ce nouvel appareil a été quasiment délaissé par la construction militaire car il est plus facile d'enlever des pierres peu épaisses posées de chant, surtout si elles sont superposées sur plusieurs assises, que d'extraire des parements, pris en profondeur dans la maçonnerie ; le pillage des parements de l'église Saint-André le prouve clairement. Les premiers utilisateurs de l'appareil alterné ont préféré s'entourer de quelques garanties élémentaires, même dans les églises ordinaires, non fortifiées.

La plus forte vulnérabilité de cette catégorie de mur réside dans les angles saillants où les pierres posées de chant sont susceptibles d'être descellées par des accrochages accidentels. Un autre risque intervient au moment de la construction, au cours du remplissage interne du mur avec du tout-venant et du mortier de chaux aérienne. La lenteur du durcissement définitif de cette catégorie de mortier a souvent été soulignée, à juste titre, en particulier pour les volumineuses maçonneries médiévales, pour lesquelles elle peut être de l'ordre de plusieurs mois (75). En outre, la dureté finale du mortier

(74) *Ibid.*, p. 52.

(75) J. James, *Les maîtres constructeurs de Chartres*, Chartres, éd. Jean Michel Garnier, 1990, p. 41 ; R. Sanfaçon, Le rôle des techniques dans les principales mutations de l'architecture gothique, dans : *Les arts mécaniques au Moyen-Age, Cahiers d'études médiévales*, 7, Paris/Montréal, éd. Bellarmin/Vrin, 1982, p. 95.

est d'autant meilleure qu'il aura été bien comprimé à l'état plastique, selon la méthode déjà en usage à l'époque romaine (76). Cette pression interne est d'autant mieux supportée par les pierres posées de chant que leur mise en œuvre a été réalisée à l'avance avec un meilleur mortier de chaux, réparti tout autour d'elles, y compris, et surtout, dans les joints montants. Or, les pierres d'angle de mur sans contrefort sont libres sur l'un de leurs côtés. De là découle une raison supplémentaire pour les bloquer à l'aide du relief d'un contrefort, même très saillant. Lorsqu'ils constituent une extrémité de mur, comme ceux de la façade occidentale de Saint-André, ces contreforts sont composés, sur leurs angles saillants, de pierres de chant généralement plus épaisses qu'ailleurs et les pierres en délit perpendiculaire au parement sont alors coincées au milieu où elles ne risquent rien (fig. 6 et 26). En ces points de la construction, le remplissage interne est davantage constitué de gros blocs serrés que de tout-venant noyé dans du mortier, ce qui lui évite d'exercer des pressions néfastes sur les pierres d'angle au cours de la construction.

7.2.4. La taille étonnante des colonnettes engagées

Dans le cadre de cette hypothèse complémentaire, développée ci-dessus, le contrefort médian de Saint-André ferait office de raidisseur. Ainsi, il aurait réduit un peu à l'extérieur la longueur des murs gouttereaux de la nef afin qu'ils résistent mieux lors du remplissage et de la compression de la maçonnerie interne entre les assises posées de chant. Sur le mur nord, où le contrefort médian est conservé à la moitié de sa hauteur initiale, ce dernier est resté quasiment vertical alors que les pierres du parement extérieur ont pris un faux aplomb d'environ 7 cm. Aucune fissure n'étant visible sur ces derniers, il faut en déduire que leur dévers résulte de la compression du remplissage et qu'il s'est produit avant la prise définitive du mortier de chaux mais celle-ci a peut-être été très étalée dans le temps.

L'indice le plus significatif du manque de confiance des constructeurs de Saint-André dans la cohésion des assises de chant avec la maçonnerie interne est révélé par l'appareillage tout à fait exceptionnel des colonnettes engagées de l'abside. Deux méthodes sont habituellement employées ailleurs pour la réalisation de tels ornements mais aussi parfois pour les lésènes. Dans la première, chaque demi-tambour de colonnette est taillé en relief dans la pierre d'assise correspondante avec laquelle elle fait corps (fig. 28a). Bien que le plus solide, cet agencement s'avère le moins répandu dans la région à l'époque romane, certainement en raison de la précision du calepin d'appareil et de la taille qu'il exige ; il est visible par exemple sur l'abside de Saint-Vincent de Barbeyrargues (Hérault). La seconde manière de présenter les colonnettes engagées est beaucoup plus simple et, par conséquent, la plus répandue. Elle consiste à dissocier totalement cet élément du reste en taillant des hautes pierres posées en délit et composées d'un parallélépipède à l'extrémité arrondie en demi-cylindre (fig. 28b).

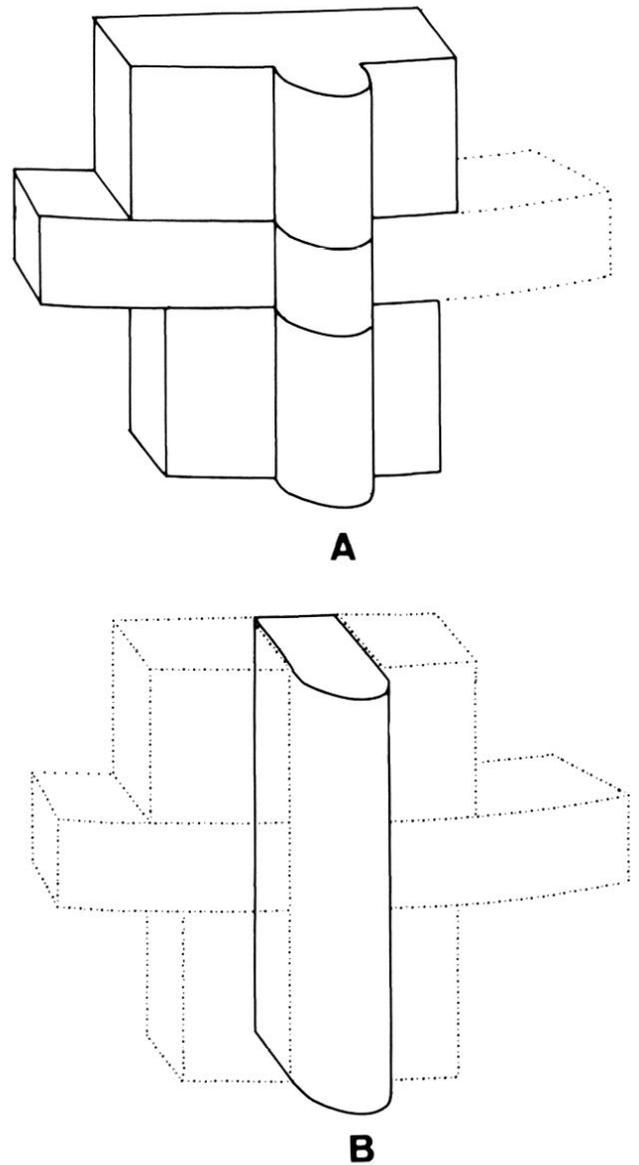


Fig. 28 : Principes habituels de l'appareillage des colonnettes engagées dans le second art roman.

L'exemple le plus représentatif de ce choix est donné par l'église Saint-Agathe à Valergues (Hérault) dont les parements ordinaires sont appareillés comme ceux de Souvignargues.

Dans l'abside de Saint-André, un troisième principe est mis en œuvre complémentaiement au second présenté ci-dessus. La première série de colonnettes, au-dessus du socle, est composée de monolithes totalement indépendants, bien engagés dans le mur. Dans leur partie supérieure, les suivants sont insérés en profondeur à la fois dans une assise haute et dans une assise étroite et se prolongent au-dessous, devant le parement d'une assise posée de chant (fig. 29a). Ces éléments de colonnettes sont donc taillés en chaise et forment, dans leur partie basse, une sorte de placage devant les pierres inférieures tout en restant solidaire avec leur partie massive, profondément engagée au-dessus. Ainsi, les pierres de chant sont en quelque sorte "crochetées" de loin en loin aux assises supérieures. C'est là un travail supplémen-

(76) J.-P. Adam, *La construction romaine*, Paris, éd. A. et J. Picard, 1984, p. 82.

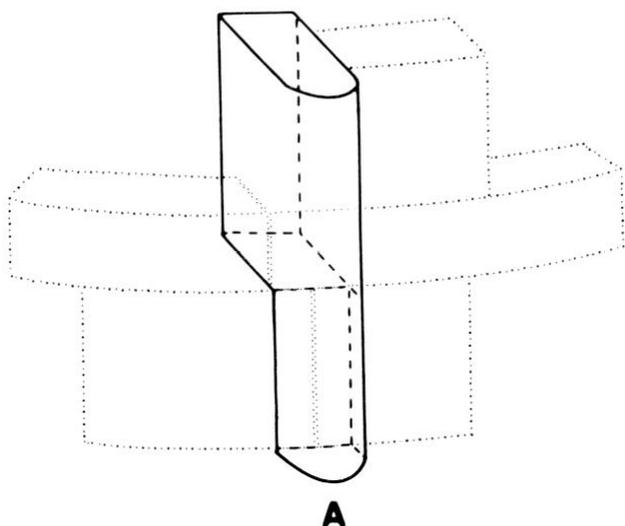


Fig. 29 : a) Dessin du principe de la taille des colonnettes engagées de Saint-André ; b) détail d'un pilastres d'angle de l'abside comportant des découpes en chaise et formant placage selon le même principe.



taire, long et délicat, qui se justifie exclusivement par le souci de bien maintenir cette catégorie de parements arrondis de l'appareil alterné, particulièrement instable durant sa mise en place, surtout au moment de la compression du remplissage du mur de l'abside. Ce même dispositif d'accrochage est également appliqué aux pilastres d'angle assurant, à l'extérieur, la transition entre l'abside et le dernier contrefort de la nef (fig. 29b).

En raison de la disparition des pierres de taille de l'abside, au-dessus de 3,50 m de hauteur moyenne, mesurée à partir du sol actuel, il est difficile de se rendre compte si ce dispositif se poursuivait jusqu'au niveau de la toiture. Une certitude est acquise, sur les pilastres d'angle, conservés beaucoup plus haut, il est abandonné à 3,77 m côté nord et à 3,04 m côté sud (mesure prise au-dessus des fondations) ; pour les colonnettes engagées, il est donc fort possible qu'il en soit de même (fig. 1). Cet abandon avéré, au moins sur les pilastres d'angle, peut s'expliquer par l'acquisition grandissante d'une certaine confiance dans la stabilité des assises hautes posées de chant, au fur et mesure de la progression de la pose de l'abside. Cette confiance était peut-être mal placée, les pillages de blocs, forcément entrepris de haut en bas, s'arrêtent au niveau où le dispositif de crochetage des pierres apparaît (fig. 1).

7.3. Les reprises verticales dans les murs

7.3.1. Le décalage des contreforts et des colonnes engendre-t-il des défauts de l'appareil ?

L'analyse de l'appareillage des murs de la nef montre, sur chacun d'eux, des anomalies de pose et d'assemblage matérialisées par des changements de hauteur d'assise, des fléchissements accompagnés de nettes ruptures d'alignement des joints horizontaux et, surtout, des raccords en chaise (fig. 6 et 26). A priori, au dehors, ces irrégularités semblent traduire approximativement les divisions intérieures rythmées par les colonnes engagées. A l'intérieur, les décalages d'assises correspondent aux contreforts médians du dehors.

Si l'on s'en tient à cette première impression, il semblerait que la pose des parements ait été divisée en petites tranches, très approximativement limitées par les composantes architecturales verticales, même du côté du mur où elles n'apparaissent pas. Cet arrêt technique, très temporaire, de la pose des pierres de taille, aurait alors permis de fractionner le remplissage interne sur des petites sections de mur afin d'éviter des pressions du mortier dans son état plastique sur des trop grandes longueurs. Mais, si à la rigueur, cette hypothèse pouvait convenir pour Saint-André, du fait du décalage de ses structures internes et externes, d'autres exemples d'églises romanes, présentant des raccords similaires, comme Saint-Pierre à Vers (Gard), Saint-Brice à Combas, voire Saint-Julien à Salinelles, pourtant du premier art roman (mais extrême fin du XIe s.), suggèrent une autre solution.

7.3.2. Les contraintes d'une division de la construction en tranches verticales

Les constructeurs d'églises romanes édifiées à l'image de Saint-André, c'est-à-dire en élevant d'abord totalement des tranches verticales aux deux extrémités (abside et façade occidentale), doivent se soumettre à une nécessité : il faut qu'ils tiennent compte des vides, laissés de loin en loin, afin d'assurer quelques prises sur les parties déjà élevées. De telles prises apparaissent net-

tement, entre autres sur le contrefort sud-ouest de Saint-André (fig. 26 et 27). Si nous prenons ce secteur de l'église pour exemple, on voit que les pierres du nouveau mur devant s'insérer dans ces réserves ne peuvent correspondre exactement avec leur emplacement prévu, surtout au-delà de quelques assises au-dessus du sol. Ces décalages résultent du fait de la taille modulaire très approximative des blocs et aussi des petites imperfections de pose qui, additionnées d'assise en assise, finissent par donner des épaisseurs imprévisibles à l'avance, malgré l'usage des joints maigres. Des petits "bricolages" sont alors nécessaires : remplacement d'une pierre en délit posée de chant par deux blocs étroits posés à plat dans leur lit, taille de petits décrochements et légères inclinaisons des assises.

D'un autre côté, le reste de l'appareillage du mur fonctionne avec le contrefort médian auquel il est correctement lié, il faut donc qu'il présente une certaine autonomie constructive. Le raccord entre les deux parties du mur ne pouvant se faire au détriment de la liaison avec le contrefort médian ni, à plus forte raison, sans tenir compte des contreforts extrêmes constituant des murs indépendants, c'est quelque part entre ces deux éléments que s'effectue la jonction. Le recours à une retaille des blocs selon une découpe en chaise est alors très fréquente. En outre, il est souvent nécessaire de modifier la disposition de l'appareil en rompant la continuité d'une assise haute ou étroite et il faut tricher sur l'horizontalité de la pose pour pouvoir joindre les deux tranches du mur. Ce mode de fonctionnement de la mise en œuvre n'appartient pas exclusivement au deuxième art roman, il apparaît aussi sur quelques églises un peu plus anciennes construites en assises de petit appareil réglé à joints gras, notamment à Saint-Julien de Salinelles.

A Saint-André de Souvignargues, côté intérieur du mur, la contrainte devrait être théoriquement un peu moins forte puisque les colonnes engagées des doubleaux constituent une composante totalement autonome du dossier, lequel fait partie du mur gouttereau (fig. 24). Mais là, c'est plutôt une question de facilité de mise en œuvre qui est en jeu. Même si d'un côté les demitambours de la colonne engagée sont sans correspondance avec les assises, il est plus facile de poser chacun d'eux simultanément avec les pierres du mur comprenant les éléments du dossier contigu car ces éléments cylindriques doivent pénétrer un tant soit peu dans la maçonnerie interne (fig. 12). Il est donc recommandé de commencer aussi côté colonne afin de bien faire correspondre les ressauts du dossier. Ainsi, partant des deux côtés à la fois, il est indispensable de prévoir un raccord, vers le milieu du mur, pour réaliser la jonction de ses deux parties. Une fois arrivés au niveau de l'imposte du dossier, les constructeurs n'ont plus ce problème, les pierres du mur viennent alors buter n'importe où contre l'intrados de l'arc formeret (fig. 24). C'est pareil au-dessus de l'arc, dans les écoinçons, car il n'est pas vraiment

extradosé et les liaisons sont sommaires à tous les niveaux, d'autant qu'alors, côté colonne, le dossier n'existe plus (fig. 10 et 24).

Le mur de façade ne présente aucune difficulté de raccord en raison de son autonomie générale. La seule division centrale, constituée par le portail, concerne le raccord avec l'extrados de cet arc, lequel n'exige aucune correspondance prédéterminée avec les claveaux (fig. 8). Il en est de même pour l'abside qui constitue une unité constructive propre (fig. 1). De plus, elle comporte, à l'extérieur, les cinq courtes divisions verticales matérialisées par les colonnettes engagées et les pilastres d'angle totalement désolidarisés des pierres du mur proprement dites (fig. 29b).

7.3.3. Solutions écartant les raccords

Il existe plusieurs moyens pour éviter ces raccords disgracieux au milieu des murs. Le premier consiste à tailler systématiquement les blocs à la demande, au fur et à mesure de la pose en prévoyant un module d'extraction avec une marge de sécurité assez forte. Bien que les constructeurs romans soient fréquemment obligés de tailler des découpes en chaise ou de rectifier des faces de joint sur des pierres déjà taillées, cette organisation du travail correspond peu à leurs habitudes, du moins pour les blocs communs non sculptés (77). A Saint-André de Souvignargues, quand parfois une pierre s'avère trop courte ou trop réduite en hauteur ou en épaisseur, les poseurs n'hésitent pas à réaliser des calages ou des bouchons, parfois assez volumineux, avec des déchets, voire des éclats de roches dures, afin qu'ils ne se cassent pas (fig. 11).

Un second moyen pour écarter ces raccords relève d'une bonne organisation des chantiers, surtout en amont de la pose : extraction et taille des blocs. Il suffit d'appliquer une plus grande rigueur dans les normes dimensionnelles concernant la hauteur en œuvre définitive de ces blocs, c'est-à-dire pour l'appareil alterné, l'épaisseur et la largeur considérées en position de carrière. C'est probablement ainsi qu'ont été traités les chantiers d'églises ainsi appareillées mais sans raccords intermédiaires dans leurs murs comme à Lattes.

Un troisième procédé, identifié sur la façade occidentale de l'église de Saussines (Hérault), est beaucoup plus surprenant. Il consiste à lier le mur seulement à l'un des deux contreforts. Ainsi, la construction commence de ce côté-là et se poursuit sans interruption jusqu'au second contrefort, sans liaisons régulières et sans se soucier de la moindre correspondance avec les assises de ce dernier. Cette solution est techniquement tolérable sur un mur de façade ne supportant pas la poussée d'une voûte, elle serait très dangereuse appliquée aux assises extérieures des murs gouttereaux.

La suppression totale des angles rentrants, donc des contreforts, permet aussi d'obtenir un résultat similaire, du moins à l'extérieur. On peut ainsi considérer que la

(77) M. Aubert, La construction au Moyen-Age, *Bulletin Monumental*, 119, 1962, pp. 320-322.

présence de cette catégorie de raccord, très visibles à Saint-André, constitue un critère de précocité au sein des églises finement appareillées du second art roman ; leur absence peut être interprétée comme un indice d'évolution.

8. Pose des arcs et des voûtes : l'économie des cintres

8.1. Les arcs des ouvertures

8.1.1. La baie axiale

Bien qu'elle soit composée d'arcs en plein cintre, d'un côté comme de l'autre, la conception de la fenêtre en meurtrière de l'abside, avec ses suites de ressauts, permet de faire l'économie d'un cintre de bois (fig. 15). Le plus petit de ces arcs, situé dans l'axe longitudinal du mur, au-dessus des deux colonnettes torsadées, est taillé dans une pierre monolithe. Les deux arcs, situés de part et d'autre de ce dernier, ont une portée très faible et leurs sommiers sont taillés exprès beaucoup plus longs que les autres claveaux, de façon à occuper environ le tiers du demi-cercle. Ainsi, ils réduisent tellement l'espace restant à couvrir, que l'on peut se passer d'un cintre de bois pour poser les pierres restantes.

Toujours en poursuivant du plus petit arc vers le plus grand, à partir de l'axe du mur, on trouve les deux ressauts constitués par les gros tores (celui de l'extérieur n'existe plus). Ceux-ci sont également composés de deux longs sommiers et, par rapport à l'arc précédent, ils sont placés comme une sorte de placage "autoporteur" (78), si on les considère en coupe transversale (fig. 30). Comme ils sont composés de trois pièces seulement et qu'ils sont adossés à l'arrière sur l'arc précédent, les constructeurs ont pu se passer de cintre, ici aussi. La pose des claveaux des deux derniers arcs, quant à elle, peut profiter du tore comme cintre sans le moindre étau de bois.

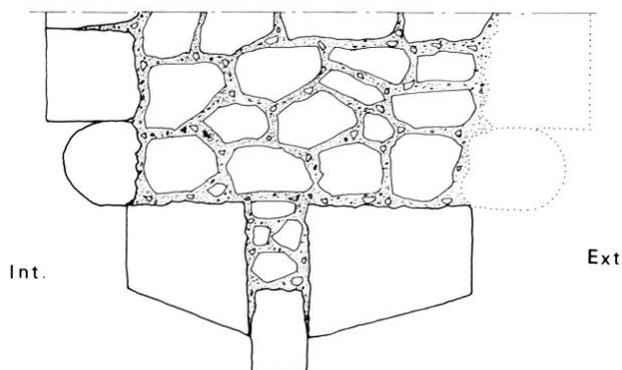


Fig. 30 : Coupe schématique de la fenêtre axiale.

8.1.2. La baie méridionale

Des dispositions internes de cette ouverture, il ne reste plus que deux éléments du tore extérieur. Au-delà

du rôle joué par celui de la baie axiale, on voit ici clairement que la plus grande portée de l'ouverture a obligé les constructeurs de Saint-André à compléter son effet de support par une pose en encorbellement. Vu en coupe transversale (fig. 31), le tore n'est plus posé seulement en placage autoporteur mais il repose en partie sur l'extrados de l'arc précédent aujourd'hui disparu. Côtés intérieur et extérieur, les deux arcs supérieurs, à leur tour, n'ont plus qu'à s'appuyer sur les tores. Là aussi, l'économie du bois de cintre est maximale.

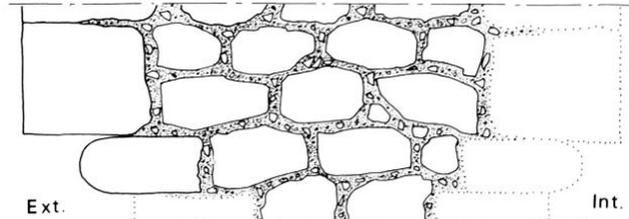


Fig. 31 : Coupe schématique de la fenêtre sud.

8.1.3. Le portail

L'entrée principale étant condamnée par une maçonnerie depuis très longtemps, il est impossible de savoir quelles étaient ses dispositions architecturales et, par conséquent, sa portée réelle au plus étroit du passage (fig. 8). A l'image des autres arcs (cf. *infra*), ses sommiers sont constitués de claveaux posés en délit et beaucoup plus longs que les autres afin d'économiser le bois au départ du cintre de pose.

8.2. Les arcs intérieurs

8.2.1. Les arcs formerets

Au-dessus des impostes, couronnant les dossierets, le parement intérieur du mur gouttereau se poursuit généralement sur environ un mètre de haut, normalement sans qu'il soit tenu compte de la liaison avec les claveaux (fig. 10 et 24). A ce niveau, ceux-ci, au nombre de deux, sont plus longs que les autres et peuvent être qualifiés de placage autoporteur, à l'image des tores de la baie axiale. Il est vrai que ces derniers claveaux ne subissent guère de contraintes qui puissent les faire jouer dans un sens ou dans l'autre, d'autant plus qu'ils sont coincés dans l'angle rentrant formé entre le mur et la colonne engagée. C'est donc la solution la plus simple mais, en dépit de cette absence de risque, elle n'a pas été adoptée systématiquement, en particulier côté ouest de la seconde travée et peut-être en face, où ce dispositif est caché par la construction de la tribune.

Plus haut, les arcs formerets sont appareillés de manière classique et l'épaisseur totale de leurs claveaux est de l'ordre de 54 à 56 cm. A ce niveau, l'arc devient véritablement porteur d'une partie de la charge du mur supérieur. Son relief correspond à celui des dossierets, c'est-à-dire de 15 à 27 cm, selon les travées et les murs

(78) Dans le langage technique du bâtiment, le terme "autoporteur" s'adressant aux placages de pierre, désigne des éléments suffisamment épais pour tenir par eux-mêmes sur leur lit de pose, sans être accrochés solidement à d'autres composants de l'édifice.

considérés. Les claveaux des arcs formerets sont montés, au fur et à mesure de la pose, d'une part, des assises du mur d'au-dessous incluses dans la courbe à ses extrémités et, d'autre part, des assises d'au-dessus constituant les écoinçons (fig. 24). Cette façon de procéder horizontalement permet de poursuivre normalement la construction, en correspondance avec les assises de la façade extérieure. Cela facilite le remplissage interne du mur et dispense de l'usage d'un cintre de bois pour la pose des formerets. Ce sont les pierres sous-jacentes à l'arc qui remplissent cet office en portant juste un peu plus que la moitié de l'épaisseur des claveaux, le reste est en surplomb.

8.2.2. Les arcs doubleaux

De cette catégorie d'arcs, il ne reste plus qu'une petite amorce de trois claveaux, côté nord du doubleau séparant la première et la seconde travée (fig. 9) ; il est donc difficile de l'analyser. Parmi l'ensemble des arcs, ce sont les seuls qui ont nécessité un cintre de bois pour leur construction. Toutefois, du fait qu'ils sont en principe tous identiques sur l'ensemble de l'église, c'est le même cintre qui a certainement servi pour tous. A l'image de l'arc du portail, le seul sommier subsistant est un long claveau taillé et posé en délit pour diminuer la montée du cintre de pose en réduisant sa hauteur.

8.3. Les voûtes

8.3.1. La voûte en berceau

A l'instar des arcs doubleaux, de la voûte en berceau, il ne subsiste plus qu'une faible portion, côté nord de la première travée (fig. 9). C'est cette voûte qui a exigé la plus forte dépense en bois de l'édifice pour l'établissement de son cintre de pose. Comme pour les arcs doubleaux, le même cintre a servi pour toutes les travées de l'église, seule sa longueur a dû être raccourcie pour le chœur. La plupart des pierres sont assez longues, elles mesurent généralement près d'un mètre, alors que la moyenne des longueurs des parements ordinaires est plutôt de l'ordre de 60 à 70 cm. Au contact du fragment de doubleau conservé, les voussoirs de la voûte sont un peu plus longs qu'ailleurs, de manière à bien prendre appui sur l'extrados de l'arc. On peut donc penser qu'un cintre à huit fermes a dû suffire pour supporter la charge de chaque section de voûte au cours de la construction. A cela, il faut ajouter d'épaisses planches espacées de 10 à 15 cm, formant couchis et contreventant l'ensemble. Les extrémités du cintre ont dû être appuyées sur la saillie des corniches et les fermes étaient probablement constituées de deux entrails retroussées et moisées (79).

8.3.2. La voûte en cul de four

Du fait même de sa structure hémisphérique, la voûte en cul de four de l'abside peut être construite sans cintre, à condition que les pierres soient bien ajustées. En dépit des carences de son dessin analysées plus loin, cela semble bien être le cas ici (fig. 10, 17 et 32). Ce type de voûte peut être construit à l'aide d'un échafaudage léger à l'intérieur servant aussi d'appui pour des calages ponctuels de l'assise en cours de pose mais l'essentiel du travail est réalisé à partir de l'extrados à l'extérieur. Une fois posée, chaque assise se stabilise d'elle-même et il est possible de passer à la mise en œuvre de la suivante même si le mortier de pose n'est pas totalement durci.



Fig. 32 : Voûte en cul de four de l'abside vue de dessous.

9. Le niveau technique des constructeurs de Saint-André

Jusqu'ici, si nous avons passé en revue les moyens matériels et analysé l'organisation et l'adaptation du chantier face à des concepts architecturaux en évolution et à des systèmes d'appareillage inédits pour les constructeurs de Saint-André : leur niveau technique propre n'a pas été encore abordé. Cet aspect des choses est particulièrement intéressant dans les domaines de l'art du trait, du dessin, de la taille et de la sculpture, ces trois derniers étant étroitement liés. En raison des faibles moyens logistiques et du temps très restreint dont nous avons disposé pour cette première étude, nous limiterons les remarques à quelques exemples essentiels.

9.1. Un art du trait très lacunaire

9.1.1. Une fenêtre axiale réalisée par tatonnements

Dans son ensemble, l'église Saint-André offre des lignes très sobres qui, à quelques exceptions près, dispensent de connaissances spécifiques en matière de coupe des pierres (80). Il est vrai que ses constructeurs

(79) Le vocabulaire technique des cintres est identique à celui de la charpente. cf. M. de Vogüé et J. Neufville, *Glossaire des termes techniques*, La-Pierre-qui-Vire, Zodiaque, 1965, p. 184 et s. v. entrain : J.-M. Pérouse de Montclos et al., *Vocabulaire de l'architecture*, Paris, 1972, I, p. 57.

(80) Contrairement à un usage actuel qui se développe abusivement, nous éviterons soigneusement d'employer le mot stéréotomie en l'absence de preuves d'une application de règles de la géométrie descriptive (même avant la lettre) à la coupe des pierres. C'est seulement par l'emploi de cette branche de la géométrie que cette science se définit dans les métiers de la pierre. cf. J. Chaix, *Traité de coupe des pierres*, Vle partie du cours de construction de G. Oslet, Paris s. d. (vers 1880-1890) : 1-2 ; Noël 1965 : 113-114 ; V. Aladenise, *Technologie de la taille de pierre*, Paris, 1983, pp. 162-163). La stéréotomie paraît totalement absente de l'art roman.

ont soigneusement essayé de limiter au minimum toutes les formes de coupes de joint susceptibles d'entraîner des déformations des tracés géométriques ordinaires. En dépit de ces précautions, ils n'ont pu éviter deux écueils, pourtant très élémentaires en matière de coupe des pierres.

Le premier problème rencontré a été le tracé des claveaux de la petite baie axiale constituée d'une série d'arcs en plein cintre superposés et indépendants, à claveaux rayonnants (fig. 15). Il n'y avait donc aucune difficulté particulière dans leur tracé, si ce n'est qu'il fallait tenir compte de l'arrondi général de l'abside et d'un léger ébrasement sur le premier ressaut intérieur. En terme de métier, c'est ce que l'on peut définir comme une ouverture à ressauts partiellement conique dans un mur en tour ronde. L'arrondi de l'abside ne se matérialise vraiment que sur les claveaux du plus grand arc, surtout vers son sommet. Cette première difficulté a été partiellement contournée par la subdivision du claveau supérieur, jouant le rôle de clé, en deux petits éléments sur lesquels la courbure horizontale de l'abside n'intervient pratiquement pas. Ainsi, au lieu de cinq claveaux prévus, il y en a six. Mais, alors que l'ensemble est en pierre de Souvignargues, cette subdivision comporte une pierre beaucoup plus fine étrangère aux roches locales. En outre, la ligne de l'extrados ne correspond pas avec la courbure générale du plein cintre, son rayon est un peu plus faible. Il s'agit donc certainement d'un "bricolage" de dernière minute, organisé par les poseurs alors que les équipes de carriers et de tailleurs de pierre avaient déjà quitté le chantier de Saint-André.

Toujours dans la même fenêtre, pour le ressaut intérieur, la largeur globale est si réduite qu'à ce niveau, les pierres ont été taillées et posées comme s'il s'agissait d'une ouverture dans un mur droit. Il en résulte un effet esthétique néfaste suite à l'absence de parallélisme en plan entre les lignes des différents arcs concentriques de l'ouverture. En dépit de cette simplification, d'autres difficultés sont apparues lors du tracé des têtes des claveaux et aussi des joints en coupe. Un bon tracé aurait dû donner sur la douelle un secteur de tronc de cône du fait de la présence d'un ébrasement. Le résultat est tout autre ; non seulement ce n'est pas une forme géométrique harmonieuse mais, au lieu d'y avoir trois ou cinq claveaux, comme la règle le voudrait, il y en a quatre dont deux petits à la place de la clé et certains joints ne rayonnent pas au centre de l'arc. Le premier claveau nord de ce ressaut présente manifestement la coupe, la courbure et le rayonnement d'un élément de l'arc supérieur. Etant donné que, dans ce dernier, il manque sûrement une pierre d'origine, on peut penser qu'elle a été utilisée dans l'arc inférieur, mis en œuvre juste un peu avant. Il serait surprenant que les poseurs aient commis une confusion aussi grossière ; ils ont probablement été contraints d'utiliser cette pierre du haut car celle prévue ne convenait pas. Par ailleurs, il leur a fallu retailler les claveaux restants et leurs joints en coupe pour obtenir empiriquement une sorte d'arc en chaînette très irrégulier. Ainsi, le premier "bricolage" résulte du second et justifie la présence insolite d'une pierre étrangère dans l'arc supérieur.

Côté extérieur, l'arc constituant le ressaut médian a été beaucoup mieux traité, bien que son tracé ignore aussi l'arrondi horizontal de l'abside (fig. 33). Les joints en coupe du cintre rayonnent correctement en son centre et leur finesse atteste une certaine maîtrise du tracé. Toutefois, cette précision ne doit pas leurrer l'observateur, les claveaux n'ont pas été tracés d'emblée selon leur découpe conique comme cela s'est pratiqué plus tard dans d'autres édifices. Ce n'est qu'une fois l'arrondi cylindrique du plein cintre obtenu que l'ébrasement tronconique a été taillé, probablement après avoir assemblé les pierres à sec sur le sol à pied d'œuvre.

Une rapide enquête sur les fenêtres axiales de quelques églises de la région montre clairement qu'une évolution technique a permis à un moment donné de traiter correctement ce problème de tracé d'arcs de diamètres différents superposés dans l'épaisseur des murs en tour ronde en donnant à chacun d'eux un rayonnement et une courbure adaptés à sa position par rapport au centre de l'abside. Malheureusement, si on peut en déduire, sans grands risques d'erreurs, une chronologie relative de ces édifices, leur date de construction reste encore trop imprécise pour proposer une datation absolue pour l'acquisition de ce perfectionnement. A titre d'exemples, citons dans l'Hérault, Saint-Martin de Campagne et l'église de Saturargues où la difficulté a été résolue et Saint-Guiraud à Villetelle qui reste dans le cas de Saint-André de Souvignargues.

9.1.2. Des arcs faussement en plein cintre

Aucun des arcs formerets ne présente vraiment un



Fig. 33 : Vue extérieure de la fenêtre axiale.

plein cintre rigoureux ; outre les irrégularités de la courbe, tous dessinent un tant soit peu un demi-cercle légèrement brisé à l'emplacement approximatif de leur clé (fig. 24). Ce ne sont certainement pas là des essais d'arcs brisés géométriques, il s'agit plutôt, ici aussi de "bricolages" imposés par la conception de la construction d'alors. Deux raisons essentielles et probablement complémentaires peuvent être proposées comme origine de cette anomalie de tracé : l'usage d'un même biveau (cf. *supra*) pour tailler des arcs dont la portée différait un peu et l'augmentation incontrôlée de leur montée d'origine au cours de la pose définitive sur mortier par rapport à une conception théorique et à des essais à sec sur le sol.

9.1.3. Une voûte en cul de four à facettes

Le second problème important apparu dans la coupe des pierres, concerne la voûte en cul de four (fig. 17 et 32). Son appareillage est assez bien conçu dans ses grandes lignes et, vu du sol à sa verticale, apparaissent les classiques cercles concentriques réguliers, propres à ce type de construction. L'appareilleur a même prévu une assise inférieure en délit du double de la hauteur des autres qui compense un peu la partie cachée par le débordement de la corniche et dispense de bouchage les sept trous de boulin creusés à la base de ces pierres. Hors de toutes considérations esthétiques, c'était aussi une façon de gagner du temps en posant en une fois des pierres ordinaires identiques à celles du mur de l'abside, là où il aurait fallu, théoriquement, employer deux rangs de blocs étroits taillés et posés dans leurs lits de carrière.

Cependant, aucun voussoir n'est dessiné géométriquement en tant qu'élément sphérique, selon l'exigence de la règle. Ils constituent chacun une facette plane, un peu à l'image des voûtes en briques ou bien en petits moellons de pierres dures. En cela, cette voûte s'apparente encore fortement aux culs de four du premier art roman. Il est évident que le responsable de son tracé ignorait la technique exacte de dessin des profils de chaque assise de voussoir (81). Mais il a su appareiller cette voûte assez correctement, en assises presque horizontales, certainement plus par empirisme que par l'art du trait. Seuls les joints du sommet de la voûte forment un polygone assez irrégulier qui a manifestement échappé au contrôle de son concepteur (fig. 32).

De même que pour les tracés des fenêtres axiales, sans en arriver aux méthodes modernes, on remarque une évolution certaine de la coupe des pierres de ces voûtes durant la phase du second art roman dans les églises de la région. Faute de bases statistiques, nous ne citerons comme exemple de réalisation bien maîtrisée que celui de l'église de Saturargues (Hérault), certainement plus tardif que celui de Souvignargues.

9.2. Le dessin et la taille des ornements

A l'exception des bases, des colonnes engagées et des deux colonnettes torsadées (fig. 12 et 33), il n'existe

pas de modénature à Saint-André qui permette de juger des capacités de ses constructeurs pour cette catégorie de dessin appliquée à la pierre. Ces rares exemples sont réalisés en taille directe, sans dessin préalable ni contreprofil pour guider la taille. Les deux colonnettes de la fenêtre axiale offrent des torsades grossièrement profilées en quart de rond dont l'inclinaison de l'enroulement, très variable, révèle l'absence totale de guide dessiné sur le cylindre initial. Par conséquent, c'est surtout la sculpture ornementale, en particulier la frise, qui peut apporter quelques indications dans ce domaine.

9.2.1. Le dessin de la frise de l'abside

Pour ce qui concerne la frise, deux méthodes sont appliquées : dans l'abside, elle est réalisée en taille directe quel que soit le motif, tandis qu'au niveau de la naissance de la voûte de la nef, elle a été dessinée préalablement. En dépit de sa taille directe au ciseau, la frise de l'abside révèle les aptitudes ou plutôt les inaptitudes au dessin de ses réalisateurs. Une première constatation s'impose : il y a presque autant d'intervenants que d'éléments (fig. 34). Chacun traite les motifs comme il l'entend ou plutôt comme il le peut. Quelle que soit la longueur des éléments de la corniche, deux règles générales semblent à peu près respectées : d'une part, sur les rinceaux, le motif s'arrête sur les joints montants ou sur les angles, toujours au sommet ou au bas de l'onde et, d'autre part, sur les entrelacs, cet arrêt est placé à leur extrémité la plus ouverte. Pour arriver à ce résultat, le meilleur artifice a consisté, soit à allonger, soit à comprimer l'ensemble des ondes sur l'élément de corniche afin de l'adapter à la longueur propre de ce dernier. Dans plusieurs cas, il n'y a pas de répartition sur toutes les ondes mais seulement sur les dernières qui sont alors comprimées ou allongées déséquilibrant ainsi le motif de la frise. Quasiment partout sur les joints montants, l'onde, qu'elle soit double ou simple, au lieu d'être tangente (fig. 35b), comme il le faudrait, est redressée brutalement et devient sécante, créant ainsi une coupure franche dans son mouvement (fig. 35 a). Cependant, pour l'entrelacs, l'assemblage dessine une figure losangée qui, même si elle est maladroite, n'est certainement pas fortuite : c'est là un moyen de contourner la difficulté du raccord en introduisant une forme de transition différente du reste (fig. 34a et b). Toutefois, sa répétition est irrégulière car ce sont les blocs qui la commandent et leur longueur est variable. Concernant le rinceau, le principe de l'onde sécante est beaucoup moins satisfaisant car il détermine une coupure sans assurer la transition dans les joints (fig. 34c et d). Le dessin des feuilles ainsi que leur nombre et leur mouvement est tout aussi diversifié. L'impression générale ressentie par le biais du dessin de cette frise de l'abside fait penser à une intervention d'ouvriers peu habitués à dessiner des décors. Ils possèdent quelques rudiments du vocabulaire ornemental qu'ils appliquent sur chaque pierre comme s'il s'agissait d'une œuvre strictement personnelle et isolée. En cela, ils se réfèrent davantage aux décors insérés

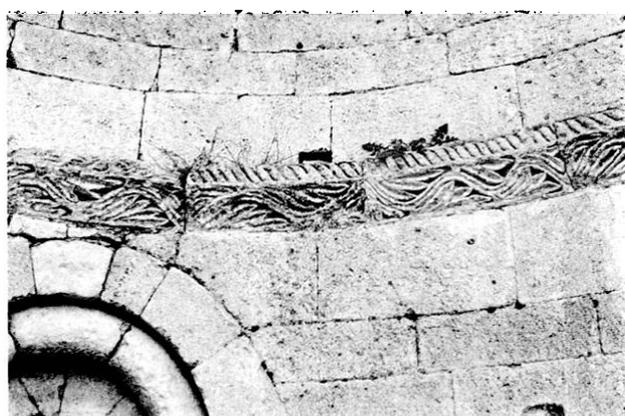
(81) Cf. les traités de coupe de pierre, notamment ceux de : J. Chaix, op. cit., pp. 280-282 et C.-J. Toussaint, *Coupe des pierres, l'art du trait*, Manuels Roret, Paris, éd. Charles Moreau, s. d. (fin XIXe s.), pp. 176-183.



Fig. 34 : Différents éléments de la frise de l'abside considérés du nord au sud. a) extrémité nord avec un mélange des motifs.



b) 2e quart composé d'entrelacs.



c) 3e quart formé d'une frise végétale.



d) extrémité sud mixte.

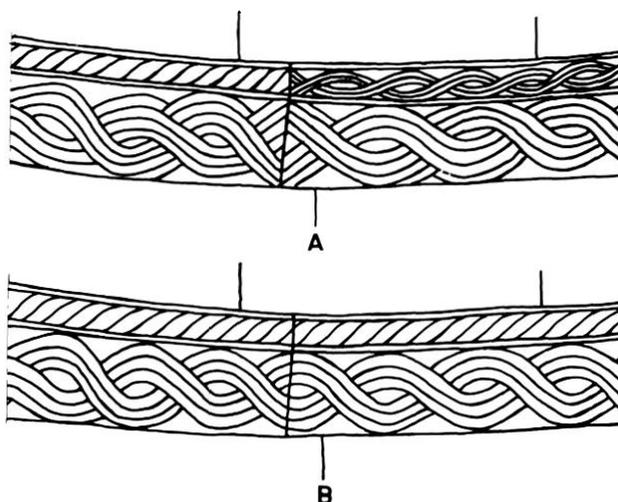


Fig. 35 : Frise de l'abside : a) dessin des entrelacs tels qu'ils sont sculptés ; b) restitution d'un schéma régulier et d'une jonction idéale dans les joints.

indépendamment dans des panneaux de chancel ou de sarcophages par exemple, qu'à des motifs se développant en continu à l'antique, comme on en voit dans l'art roman provençal (82). L'autonomie d'interprétation dont ils font preuve dans la transposition de ces modèles révèle un chantier peu hiérarchisé, du moins à ce stade du travail. Mais cette liberté individuelle ne va pas aussi loin que sur l'église voisine de Combas où, par exemple, les parements ordinaires d'un même mur sont traités avec des tailles ornementales très diverses, selon le bon vouloir des tailleurs de pierre (83).

9.2.2. Le dessin de la frise de la nef

Le tracé du rinceau de la corniche de la nef s'oppose totalement à celui de l'abside. Ses réalisateurs maîtrisent très bien le dessin de ses motifs, y compris leur canevas géométrique. Au lieu d'essayer d'inscrire, tant bien que mal, le rinceau dans des blocs de longueur variable, ils soumettent l'appareillage de la corniche au canevas de sa frise (fig. 9, 13 et 36). Il est évident que ces éléments, une fois taillés et ornés, ont été assemblés à sec au sol pour vérification. Ainsi, les joints montants de la corniche correspondent approximativement à la transition de la courbe du rinceau. Toutefois, au contact de quelques raccords, il faut noter que la taille des feuilles est restée en l'état d'épannelage, évitant ainsi de résoudre le délicat problème de leur jonction. En dépit de cette réserve, il est évident que c'est là l'œuvre de deux tailleurs de pierre bénéficiant d'une bonne expérience de cette catégorie de décor (84). L'un des deux a également sculpté les deux seuls chapiteaux subsistants (fig. 13 et 14).

9.2.3. La taille des pierres en général et la chronologie de la construction

En dehors des tracés de la modénature et des ornements sculptés, on peut émettre une appréciation sommaire sur la précision et sur la dextérité des tailleurs de pierre de Saint-André. Malgré une certaine diversité des mains, la taille des parements avec leur décor en chevrons sur des faces, bien aplanies préalablement au ciseau, est assez homogène et permet de proposer l'inter-



Fig. 36 : Détail de la frise de la nef près de l'angle nord-ouest du mur nord.

vention de véritables professionnels de la pierre (fig. 11). Cette impression est renforcée sensiblement par la précision des assemblages des joints.

Au contraire, l'imprécision de la taille de la modénature en général et du décor de l'abside, en particulier, révèle des tailleurs de pierre sans longue expérience dans ces deux domaines. Ce n'est pas leur habileté dans la manipulation du ciseau qui est en cause mais plutôt leur méconnaissance du dessin. Le premier art roman languedocien joue essentiellement sur l'appareillage des pierres pour obtenir des décors (arcatures lombardes, dents d'engrenage, etc...) et non pas tellement sur la sculpture des blocs. Au début de la construction de l'église Saint-André, les professionnels capables de réaliser correctement de la modénature et des décors en s'aidant de dessins devaient être assez rares dans la région. En revanche, avec le rinceau et les chapiteaux de la nef, c'est évident que l'on se trouve face à l'œuvre de deux tailleurs de pierre assez bien expérimentés dans ce domaine. Mais il serait imprudent de parler ici de véritables spécialistes de la sculpture, dont on peut douter l'existence pour d'aussi modestes chantiers que Saint-André.

9.3. La voûte gothique de la tribune

Le caractère monographique de cette étude nous oblige à écrire quelques mots sur cette voûte ajoutée tardivement dans la première travée. C'est une voûte

gothique un peu particulière car les nervures de ses arcs diagonaux ne jouent pas réellement le rôle de soutien qui leur est habituellement dévolu. Si bien, qu'en dépit du pillage de ces éléments, la voûte reste toujours bien en place (fig. 37).

Deux raisons complémentaires peuvent expliquer



Fig. 37 : Voûte gothique de la tribune, vue de dessous.

cette autonomie de la voûte par rapport à ses nervures. La première est due à sa construction en pierre de taille alors que la majorité des voûtes gothiques est simplement maçonnée sur coffrage entre les nervures. D'ailleurs, c'est l'un des principaux avantages de cette catégorie de voûte qui économise ainsi le travail de taille. Le second motif de sa solidité vient du fait que cet exemple est soigneusement appareillé comme si ses

(82) V. Lassalle, *op. cit.*, *passim*.

(83) J.-C. Bessac, *Traces d'outils sur la pierre*, *loc. cit.*, p. 169.

(84) C'est à dessein que nous évitons l'emploi du terme sculpteur, même pour les réalisateurs des ornements et des chapiteaux de Saint-André car, contrairement aux spécialisations en usage dans l'Antiquité et à l'époque moderne, l'art roman languedocien, au moins pour ce qui concerne la plupart des petites églises rurales, semble ignorer ces divisions. La frise de l'abside illustre de manière presque caricaturale cette situation d'absence de véritables spécialistes de la sculpture. Par ailleurs, si P. du Colombier, *op. cit.*, pp. 113-117, présente quelques exemples de signatures de sculptures romanes, à part en Italie, très rares sont celles qui désignent leur auteur comme *sculptor*. Il peut s'agir de maître tailleur de pierre, de maître de l'œuvre, d'imagier ou de sculpteur mais, dans la plupart des cas, le débat reste ouvert sur la polyvalence de certains intervenants.

constructeurs avaient souhaité réaliser une voûte d'arêtes. Ceux-ci devaient cependant maîtriser correctement la coupe des pierres selon les normes de l'époque car le tracé directeur de la voûte est bien celui de l'architecture gothique : ce sont les arcs diagonaux qui commandent la courbe des arcs brisés des formerets et des doubleaux et non l'inverse. A l'emplacement des arêtes, les angles des pierres de la voûte ont été simplement chanfreinés avant la pose, afin de pouvoir reposer sur les nervures des arcs diagonaux (fig. 37).

10. Organisation générale et chronologie relative de la construction de Saint-André

10.1. *Équipes spécialisées ou artisans polyvalents ?*

10.1.1. *Quels spécialistes œuvrent dans la carrière ?*

D'après le peu que nous savons sur les carrières médiévales de la région, elles sont exploitées par des carriers encore mal organisés mais très habiles et capables de prendre en charge la taille (85). Si, durant le premier art roman, pour les pierres dures naturellement très stratifiées en bancs réguliers, on peut envisager, à la rigueur, une extraction prise en charge localement par des personnes non spécialisées ou peu formées, la réapparition de l'extraction "classique" modifie fondamentalement ces conditions. Alors que les divisions naturelles de pierres dures commandent les caractères dimensionnels des blocs du premier art roman (86), il en va tout autrement après. Depuis la fin de l'empire romain, l'extraction de blocs réguliers, dans des massifs homogènes de pierre tendre a quasiment disparu en Languedoc. C'est surtout le second art roman qui reprend progressivement cette pratique en l'appliquant à la production de pierres de parement, certes en partie modulaire, mais aussi pour des éléments plus spécifiques, comme les tambours de colonnes de Saint-André d'épaisseur souvent plus forte que les blocs ordinaires.

Il est fort probable que ces premiers carriers médiévaux, qui ont repris progressivement l'extraction "classique", étaient également tailleurs de pierre et sculpteurs dans la mesure de leurs possibilités. Ils pouvaient donc aussi bien œuvrer dans la carrière qu'au pied du chantier de construction, surtout à Saint-André où les lieux d'extraction sont certainement très proches. Le principe d'une taille à l'avance, écartant tout façonnage au ravalement sur place, implique la disposition d'une vaste aire d'assemblage à sec, au sol, notamment pour les arcs, les encadrements d'ouverture, les corniches etc... Cette aire a pu être aménagée aussi bien au pied de l'église qu'à la carrière. Les opérations de transport des blocs, soit bruts soit taillés, ont pu être confiées à une main d'œuvre rurale non qualifiée.

10.1.2. *Une mise en œuvre coupée de l'extraction de la taille et de la sculpture*

Tout au long de cette analyse, il est apparu avec évidence qu'au moment de la pose, l'équipe de carriers/tailleurs de pierre/sculpteurs n'est plus là, même s'il reste sur place un ouvrier capable de retoucher un peu une pierre en cas de problème majeur. C'est pourquoi, certains blocs manquants ou trop courts sont remplacés ou complétés par des pierres d'une autre nature que celle d'origine. De même, une pièce de la corniche haute à rinceaux est posée, en dépit de son inachèvement. A l'extrémité sud de la corniche de l'abside, un élément trop court d'entrelacs de l'imposte de l'arc absidal, est prolongé par un bouchon de pierre grossièrement épannelé (fig. 34d), les exemples sont multiples. Ce n'est pas là, semble-t-il, une exclusivité de Saint-André, des indices analogues permettent de penser que beaucoup de chantiers d'alors étaient ainsi conduits : citons entre autres, celui de l'église de Villetelle (Hérault) et aussi celui du portail de la primatiale d'Arles à la fois plus prestigieux et plus tardif (87).

Il faut donc en déduire que ces équipes, qui façonnent la pierre, sont itinérantes et qu'elles commencent leurs travaux bien avant le début de la pose. Ensuite, elles s'en vont ailleurs sur d'autres chantiers de la région. Il doit en être de même pour les équipes de poseurs. Même actuellement, on sait combien il est difficile de synchroniser la production de divers spécialistes de la construction. Ainsi, dans les premiers temps de la construction médiévale appareillée, surtout en campagne pour les petits édifices comme Saint-André, il devait être plus simple de prévoir une sorte de préfabrication de la pierre de taille prête à poser, peut-être en plusieurs étapes. Seuls deux grands groupes de spécialistes semblent intervenir bien distinctement : ceux qui façonnent la pierre, depuis la carrière jusqu'à l'ornementation sculptée, sans oublier la taille ordinaire et ceux qui la mettent en œuvre, même s'ils sont parfois contraints de modifier un peu le travail des premiers, lors de retouches d'ajustements, en particulier pour les joints.

10.1.3. *Des hypothèses sur la chronologie relative de la construction de Saint-André*

Dans le schéma de l'organisation de la construction développé ci-dessus, il est toutefois difficile d'admettre que la totalité d'une église, même petite, puisse être prétaillée et assemblée au sol en attendant l'équipe de poseurs. Le mode de construction en tranches verticales indépendantes permet d'éviter cet écueil. Pour Saint-André, il est sûr qu'après avoir disposé une assise de réglage générale au-dessus de la fondation, seule l'abside a été entièrement élevée en l'absence des équipes de production et de façonnage de la pierre. Il est donc qua-

(85) J.-C. Bessac, *La pierre en Gaule narbonnaise...*, op. cit., pp. 303-306.

(86) V. Lassalle, Survivances du premier art roman en Provence, *Cahiers de civilisation médiévale*, 20-1, 1977, pp. 11-22.

(87) Pour ce dernier, voir les récentes conclusions de A. Hartman-Virnich, Archéologie, in : *Travaux de restauration, Arles, église Saint-Trophime*, Aix-en-Provence, Direction Régionale des Affaires Culturelles Provence-Alpes-Côte-d'Azur, 1995, sans pagination et *id.*, Le portail de Saint-Trophime d'Arles, un chef-d'œuvre de l'art roman, *Archéologia*, 314, 1995, p.73.

siment certain que l'on a là une première tranche de construction.

Une fois l'abside terminée, une équipe polyvalente de carriers/tailleurs de pierre/sculpteurs revient, peut-être seulement pour préparer les pierres de la façade occidentale, ou bien pour l'ensemble de la nef. Combien de temps s'est-il écoulé entre la première et la deuxième tranche de travaux ? Dans l'état actuel de la recherche, on ne peut le dire. La modification de l'orientation de la nef, lors de la reprise de la pose, après l'élévation de l'abside, ne peut être considérée comme un critère de durée ; ce n'est qu'un changement de parti architectural dont les motivations nous échappent pour l'instant (88). En contrepartie, le traitement différent de la frise haute dans la nef trahit une rigueur et une maîtrise que l'on pourrait éventuellement interpréter comme une évolution technique et stylistique impliquant un écoulement du temps assez long. Mais l'argument s'avère très fragile car l'intervention de deux meilleurs professionnels parmi lesquels figure peut-être celui qui dirige la suite du chantier, peut résulter de la simple volonté de mieux faire de la part des commanditaires. Durant la taille et la construction de l'abside, il existe certainement quelques grands chantiers en Languedoc et surtout en Provence qui disposent d'une main-d'œuvre plus instruite dans le métier, capable de mieux maîtriser le dessin et, par conséquent, la sculpture. L'écart chronologique est indéniable entre ces deux parties de l'édifice mais il risque fort d'être dérisoire vis-à-vis de la durée du second art roman. Les techniques générales de taille et de construction ne variant pas vraiment entre l'abside et la nef, on peut considérer leur édification comme pratiquement contemporaine à quelques années près.

A partir des données issues de la présente étude, complétées par notre propre expérience professionnelle, on peut se hasarder à proposer une hypothèse sur la durée théorique de cette construction, en considérant un chantier fonctionnant en continu. Pour être précis dans ce domaine, il est certain qu'il faudrait engager une étude spécifique très détaillée notamment, sur la base d'enquêtes ethnographiques (89). C'est pourquoi, nous nous limiterons ici à une estimation globale donnant un ordre de grandeur en supposant des équipes composées de trois carriers, six tailleurs de pierres, trois poseurs et un total d'une dizaine de manœuvres divers à tous les niveaux de la production. Dans ces conditions, sept à huit cents jours de travail, soit environ deux ans pleins qui avec les périodes chômées représentent au moins trois années de travail, nous paraissent une estimation tout à fait plausible.

11. Conclusion

De l'ensemble des observations réalisées tout au long de cette étude de l'église Saint-André, il semblerait que l'on puisse déduire que cet édifice appartient à une phase assez précoce, voire expérimentale, dans le second art roman languedocien mais sa datation reste encore à préciser, notamment par des fouilles archéologiques et peut-être aussi par des recherches historiques plus poussées (90). En dépit de ces réserves chronologiques, on peut affirmer que ces équipes de professionnels de la construction, dont on peut être sûr qu'ils voyageaient, au moins à l'intérieur de la région, mettaient en œuvre pour la première fois des techniques ensuite rapidement perfectionnées ailleurs, en particulier sur les églises de la plaine littorale : Valergues, Castelnau, Lattes, etc... La position un peu marginale de l'église Saint-André par rapport à cette plaine ne peut entrer en ligne de compte pour justifier une éventuelle altération des techniques, du fait de l'éloignement dérisoire de ces églises et de la plupart des grandes abbayes régionales, toutes situées à moins d'une journée de marche. Néanmoins, en l'absence d'études détaillées de tous les édifices régionaux, il serait imprudent de considérer déjà cette église comme un véritable prototype, en particulier dans le cadre de l'usage de l'*opus monspeliensium*, mais cette éventualité doit être envisagée.

Dans le domaine du second art roman languedocien, l'église Saint-André de Souvignargues apparaît maintenant incontestablement comme un monument tout à fait exceptionnel pour la connaissance de la genèse de cet art. Ainsi qu'il a été souligné à diverses reprises, la présente étude ne constitue pourtant qu'une approche préliminaire restant à approfondir en plusieurs points. Donc ce monument peut et doit nous apporter encore davantage, en grande partie grâce à son état "d'écorché architectural". Cette situation permet, en outre, même aux visiteurs les moins avertis, de lire directement, au cœur des structures, les méthodes de construction. Contrairement à la plupart des églises contemporaines, Saint-André de Souvignargues se présente quasiment dans son état originel, à l'exception de la tribune gothique, elle-même très intéressante. L'abandon précoce de cette église a préservé toute son authenticité. Une importante question d'éthique apparaît maintenant : les travaux actuels de "restauration" sauront-ils respecter ce monument hors du commun tout en stabilisant ses sec-teurs les plus fragiles (91) ?

(88) Il existe d'autres exemples d'églises désaxées, notamment, dans la région, Saint-Vincent-de-Barbeyrargues (Hérault) qui, comme le souligne P.-A. Clément, *op. cit.*, pp. 169-170, ne doit pas cette particularité à une construction à deux époques différentes.

(89) Nos présentes estimations sont fondées, entre autres, sur les résultats de nos enquêtes auprès des carriers traditionnels de la région et de Syrie, cf : notes 27, 35 et 69.

(90) G. Barrool, avec qui nous avons discuté de cette question, pense qu'elle ne peut être antérieure au milieu du XIIe s. et propose une datation entre le milieu et le troisième quart du XIIe s. en se fondant, en particulier, sur les observations de R. Saint-Jean à propos de la nef de Maguelone, *op. cit.*, p. 232. Pour notre part, en dehors des arguments techniques développés ici, il nous est impossible, dans l'état actuel de la recherche, de confirmer ou d'infirmer cette datation.

(91) Nous ne pouvons que nous associer aux vœux émis, d'une manière plus générale, par M.-T. Zenner (Saint-Etienne de Nevers, un ancien prieuré de Cluny dans le Nivernais, *Camosine, Les annales des pays nivernais*, 80, 1995, p. 35) pour que soit engagé systématiquement sur les monuments une véritable campagne de relevés, précis et exhaustifs, avant que tout ne disparaisse. Mais, si dans la plupart des cas, l'altération naturelle des pierres laisse le temps nécessaire aux spécialistes de l'archéologie monumentale pour réaliser cette lecture, une restauration trop hâtive, qui improviserait au jour le jour son éthique et ses objectifs, essentiellement sous les pressions locales et économiques, irait à l'encontre de ces bonnes résolutions.