Les *muqarnas* dans la Méditerranée médiévale depuis l'époque almoravide jusqu'à la fin du xv^e siècle

Muqarnas in the Medieval Mediterranean from the Almoravid Period to the Late 15th Century

María Marcos Cobaleda et Françoise Pirot

Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/histoiremesure/5439>
DOI : 10.4000/histoiremesure.5439
ISSN : 1957-7745

Éditeur

Éditions de l'EHESS

Édition imprimée

Date de publication : 31 décembre 2016
Pagination : 11-39
ISBN : 978-2-7132-2522-2
ISSN : 0982-1783

Référence électronique

María Marcos Cobaleda et Françoise Pirot, « Les *muqarnas* dans la Méditerranée médiévale depuis l'époque almoravide jusqu'à la fin du xv^e siècle », *Histoire & mesure* [En ligne], XXXI-2 | 2016, mis en ligne le 31 décembre 2018, consulté le 03 juin 2022. URL : <http://journals.openedition.org/histoiremesure/5439> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/histoiremesure.5439>

Les *muqarnas* dans la Méditerranée médiévale depuis l'époque almoravide jusqu'à la fin du *xv*^e siècle

María MARCOS COBALEDA * et Françoise PIROT **

Résumé. Cet article a pour objectif d'identifier et de caractériser les *muqarnas* dans la Méditerranée médiévale (*xii*^e-*xv*^e siècles). Les *muqarnas* constituent un élément décoratif, utilisé depuis le *ix*^e siècle dans l'art islamique oriental puis dans l'art des différentes sociétés méditerranéennes pendant le Moyen Âge. À partir de la modélisation spatiale des *muqarnas* ainsi que de leur géospatialisation dans les différentes parties ou sous-ensembles d'un même bâtiment, nous analysons, d'une part, le rôle des Almoravides comme diffuseurs et développeurs de cet élément artistique dans l'art islamique occidental, et d'autre part, l'impact réel de cet art à travers la Méditerranée pendant les derniers siècles du Moyen Âge.

Mots-clés. *muqarnas*, art almoravide, Méditerranée médiévale (*xii*^e-*xv*^e siècles), modélisation spatiale

Abstract. *Muqarnas in the Medieval Mediterranean from the Almoravid Period to the Late 15th Century.* This paper presents the identification and characterization of ensembles of *muqarnas* in medieval Mediterranean art (12th–15th centuries). *Muqarnas* is a decorative pattern used in Oriental Islamic art from the ninth century onwards. Throughout the following centuries of the Middle Ages, it was employed in architectural ornamentation in different Mediterranean societies. Using spatial modelling of *muqarnas* and its geolocation and geospatialization within different parts or sub-assemblies of a building, we analyze the role of the Almoravids as the disseminators and developers of this decorative pattern in Western Islamic art. We also analyze the real impact of this art throughout the Mediterranean basin during the last centuries of the Middle Age.

Keywords. *muqarnas*, Almoravid art, medieval Mediterranean (12th-15th centuries), spatial modelling

* Instituto de Estudos Medievais, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Nova de Lisboa (IEM, FCSH/UNL), Avenida de Berna, 26C 1069-061 Lisbonne (Portugal). E-mail : mmcobaleda@ugr.es et mmcobaleda@fcsch.unl.pt

** Membre associée au Centre de recherches sur le Brésil colonial et contemporain (CRBC) au sein du laboratoire Mondes américains (UMR 8168, CNRS et EHESS), 190-198 avenue de France, 75013 Paris. E-mail : pirot@msh-paris.fr

Le XII^e siècle méditerranéen, cadre temporel et spatial de ce travail¹, s'inscrit dans une période de turbulences, ainsi que de multiples échanges commerciaux, politiques et culturels entre différents pays de tradition islamique comme de tradition chrétienne. C'est dans ce panorama culturel complexe du XII^e siècle² que s'insère l'expression de l'art et de l'architecture des Almoravides. Loin d'être une manifestation isolée, elle s'est développée dans tout le bassin méditerranéen, dès le milieu du XI^e siècle et durant les siècles suivants.

Les formes les plus emblématiques de cet art almoravide ont été produites pendant la première moitié du XII^e siècle. En raison du caractère militaire et religieux du mouvement almoravide, les principaux bâtiments qui ont été construits sont essentiellement des forteresses dans les régions montagneuses et des remparts pour défendre les villes importantes, ainsi que des mosquées. Au cours de cette période, apparaissent et s'imposent un certain nombre d'éléments architecturaux nouveaux dans l'art islamique occidental, comme l'arc brisé outrepassé, l'écriture cursive avec un caractère monumental, la construction des « mosquées de morts » ou la forme en « S » sur les sommiers des arcs. D'autres éléments architecturaux comme les *muqarnas*³ ou le patio cruciforme seront généralisés, par la suite, dans l'empire des Almoravides. Pour ces deux types, le regard porté sur leur diffusion à travers le bassin méditerranéen permet d'évaluer avec précision l'impact culturel de l'art almoravide sur les réalisations artistiques au cours de la période étudiée et même au-delà. Ces deux éléments architecturaux ont fait l'objet d'études partielles, se cantonnant dans leur approche à un type d'art spécifique, un bâtiment ponctuel ou un simple élément⁴. Leur intégration dans le contexte de l'art et l'architecture de l'époque almoravide semble avoir été omise par l'historiographie, exceptée dans une étude spécifique à l'art d'un pays médi-

1. Ce travail présente les résultats du projet postdoctoral intitulé « L'art et l'architecture de l'époque almoravide dans le contexte des manifestations artistiques du monde méditerranéen au XII^e siècle et leur impact culturel », développé au Laboratoire de démographie et d'histoire sociale (LaDéHiS) du Centre de recherches historiques (CRH, UMR 8558 CNRS-EHESS), et aussi l'actualisation de ces résultats développée dans le cadre du projet Marie Skłodowska Curie « ArtMedGIS » (n° 699818). Nous tenons à remercier le vice-rectorat de la Politique scientifique et de la Recherche de l'université de Grenade (Espagne) pour le financement de ce projet postdoctoral grâce au Programme de perfectionnement des docteurs, du Plan propre de la recherche, le programme Horizon 2020 pour le financement du projet « ArtMedGIS », ainsi que M. Jean Passini, responsable de la supervision du projet postdoctoral et d'un séjour de recherche associée au projet « ArtMedGIS ».

2. Des groupes et projets de recherche sur la Méditerranée médiévale sont en cours, comme le « Spain-North Africa Project » (« SNAP Project ») ou « The Mediterranean Seminar ».

3. Le mot *muqarnas* correspond à la transcription du mot arabe مقرنص ج مقرنصات (*muqarnas*, pl. *muqarnasât*). Il est utilisé pour désigner un élément artistique caractéristique de l'art islamique. Le terme correspondant en français est « stalactites » ou « alvéoles », mais nous lui préférons la transcription du terme arabe, plus usitée.

4. C'est le cas de la totalité de la production scientifique d'Henri Terrasse, Jacques Meunié, Gaston Deverdun, George Marçais, Leopoldo Torres Balbás ou Manuel Gómez-Moreno.

terranéen (par exemple l'Algérie, le Maroc ou l'Espagne⁵); ainsi que dans d'autres qui se sont intéressées à l'art d'un état ou d'un territoire islamique ou chrétien⁶, ou leurs relations politiques et économiques⁷.

Or il est important de constater la volonté clairement affichée des gouverneurs almoravides d'entreprendre des constructions qui reposent sur une esthétique spécifique, influencée par les arts d'al-Andalus⁸ et d'Afrique du Nord. De plus, celle-ci a eu une forte incidence non seulement sur l'art islamique occidental postérieur mais aussi sur celui des sociétés méditerranéennes non-islamiques.

À partir de l'état de la recherche actuelle dans ce domaine, l'objectif de cet article est de localiser et d'analyser la diffusion de certains éléments de l'art architectural au cours de la période de la domination almoravide (du milieu du XI^e siècle au milieu du XII^e siècle), mais aussi au cours des siècles suivants, en Espagne, en Italie et dans d'autres pays méditerranéens. Dans ce cadre, nous avons sélectionné un élément concret développé par les Almoravides (les *muqarnas*), puis, à partir d'un travail de recherche exhaustif dans les fonds des principaux musées, de l'historiographie et des sources écrites, nous avons recherché tous les bâtiments situés autour de la Méditerranée dans lesquels cet élément décoratif se retrouvait. L'ensemble de ces informations enregistrées a constitué une base de données – créée avec la méthode HBDS – qui, au total, offre un corpus de 751 enregistrements, correspondant à tous les *muqarnas* localisés dans 296 bâtiments différents, construits entre le XII^e et le XV^e siècle et répartis dans onze pays de la Méditerranée. À partir de leur projection sur la carte de la Méditerranée et de l'analyse des résultats, l'objectif de cette étude sera de comprendre les phénomènes spatiaux complexes des relations artistiques et culturelles au sein de la Méditerranée médiévale, à partir de concepts et des technologies des systèmes d'information géographique (SIG⁹). Ceux-ci contribueront à la création des données géospatialisées afin

5. Voir les travaux de Georges Marçais sur l'art de l'Algérie médiévale (G. MARÇAIS, 1957), ou les études coordonnées par Jamila Binous sur l'art islamique des différents pays de la Méditerranée, publiés par le projet « Musée sans frontières ».

6. Ce type d'études générales, comme par exemple le texte de G. Duby *L'Europe des cathédrales (1140-1280)* publié en 1966, ou les travaux collectifs comme *El intercambio artístico entre los reinos hispanos y las cortes europeas en la Baja Edad Media* (publié en 2009) ou le texte *La creación de la imagen en la Edad Media : de la herencia a la renovación* (publié en 2010).

7. Dans ce cadre s'inscrivent, par exemple, les travaux d'A. C. QUINTAVALLE, 2007 ; R. CASSANELLI, 2000 ; J. M. BLÁZQUEZ, 2006.

8. Le nom « al-Andalus » est utilisé pour désigner les territoires de la péninsule Ibérique sous domination islamique pendant le Moyen Âge. Pendant l'époque almoravide, ce territoire correspond, plus ou moins, à la moitié sud de la péninsule Ibérique.

9. Le programme SIG qui a été utilisé, ArcGIS ArcInfo 10, fait partie de la gamme de software ESRI (Environment System Research Institute), Readlands (EEUU) : <http://www.esri.com/software/arcgis>.

d'évaluer avec précision la diffusion et l'impact réel de l'art développé par les Almoravides dans le monde méditerranéen au cours du Moyen Âge¹⁰.

1. Le mouvement almoravide en Méditerranée au cours du XII^e siècle

Le mouvement almoravide est né dans le territoire de l'actuelle Mauritanie, à partir de l'union de deux *qâbilas* ou grandes tribus : la *qâbila* des Zanâta et la *qâbila* des Sinhâdja, majoritaire lors du processus de formation des Almoravides¹¹. Vers la fin du X^e et le début du XI^e siècle, ces groupes tribaux ont fusionné pour former la Confédération mauritanienne, considérée comme le précurseur le plus directe du mouvement almoravide¹².

La naissance de ce mouvement berbère est attachée à un personnage, l'émir Yahyâ Ibn Ibrâhîm. Pendant son pèlerinage à la Mecque en 1035-1036, et avant son retour en Mauritanie, celui-ci séjourne à Kairouan. Là, il découvre la doctrine Mâlikî de l'orthodoxie de l'Islam sunnite, grâce à Abû Imrâm qui lui confie une lettre de recommandation pour son disciple 'Abd Allâh Ibn Yâsin, docteur alfaquih mâlikî à Sûs al-Aqṣâ¹³. Ibn Yâsin accompagne Yahyâ Ibn Ibrâhîm dans le désert pour entreprendre la prédication orthodoxe auprès des Djudâla et les Lamtûna. Initialement, les Lamtûna refusent les nouvelles doctrines d'Ibn Yâsin. Tous deux sont expulsés de la tribu et se seraient retirés avec leurs fidèles dans un *ribât*, où s'établira le mouvement almoravide¹⁴. À partir de ce petit groupe de fidèles dirigé par Ibn Yâsin, la religion (conçue en tant que guerre sainte) sera l'élément d'union entre tous les peuples du désert. Vers l'année 1052, apparaît la Confédération almoravide, héritière de l'ancienne Confédération mauritanienne, et Yahyâ Ibn Ibrâhîm devient le premier émir des Almoravides (1052-1053). Celui-ci impose progressivement son hégémonie sur le Sahara occidental. Après sa mort, l'émir Abû Bakr (1054-1073) poursuit la conquête du Sahara vers le Nord et réussit l'unification du Maghreb présaharien. Par ailleurs, il fonde, avec Yûsuf Ibn Tâshufîn, la ville de Marrakech en 1070 qui devient capitale de l'empire almoravide. Son successeur, l'émir Yûsuf Ibn Tâshufîn (1073-1106), assujettit le Maghreb au pouvoir almoravide et se lance dans la conquête d'al-Andalus

10. À partir de la géodatabase, un Graphe Dual Topologique avec les données concernant les *muqarnas* a été créé. Ce graphe a permis d'identifier chaque élément avec un code numérique unique. Ce code permet d'établir les relations existantes entre chaque *muqarnas*. La création du modèle conceptuel de données (MCD) ainsi que la méthodologie Hypergraph Based Data Structure (HBDS) sont employés puis la création d'une géodatabase axée sur les *muqarnas*; voir Annexes.

11. Cette tribu a été constituée par les Maṣmûda al-Massûfa, les Djudâla et les Lamṭa.

12. M. MARCOS COBALEDA, 2015, p. 21-22.

13. R. A. MESSIER, 2010, p. 4.

14. Le terme « almoravide » vient du terme *al-Murâbiṭûn* qui signifie « les hommes du ribât ».

à partir de 1090. Mais il faut attendre le règne de l'émir 'Alî Ibn Yûsuf (1106-1143) pour assister à l'apogée de l'expansion territoriale de l'empire almoravide : la conquête des territoires islamiques d'al-Andalus est achevée, par les victoires militaires à Valence (1102), à Saragosse (1110), et aussi aux Îles Baléares (1116). Ainsi, les frontières de l'empire almoravide s'étendent du sud du Sahara jusqu'à Saragosse (Figure 1). Durant le gouvernement d'Alî Ibn Yûsuf, la domination des almoravides se distingue sur le terrain non seulement politique, mais aussi artistique et culturel. Pour la première fois, les deux côtés du détroit de Gibraltar sont réunis sous une même autorité politique, contribuant ainsi à la multiplication des échanges entre l'Afrique du Nord et al-Andalus.

Figure 1. *Limites extrêmes de l'expansion de l'Empire almoravide*

Source. À partir de Google Images © 2017 NASA, TerraMetrics.

Les années de gloire et de splendeur des Almoravides s'assombrissent peu à peu au cours de la deuxième décennie du XII^e siècle. Ibn Tûmart, après son expulsion de Marrakech par l'émir 'Alî Ibn Yûsuf, réunit quelques adeptes dans les montagnes de l'Atlas, au sud de Marrakech. Là, il se proclame *mahdî* et assoie le mouvement almohade dans l'objectif de combattre le sunnisme malikite des Almoravides. Grâce à la puissance militaire de son mouvement et au mécontentement de la population d'al-Andalus à l'encontre des Almoravides à partir des années 1140, les Almohades se lancent à la conquête des territoires de l'Afrique du Nord et de la péninsule Ibérique. En 1147, la ville de Marrakech tombe dans les mains des Almohades, ce qui annonce la fin de l'empire almoravide. Pendant l'époque almohade, Marrakech conserve sa fonction de capitale de l'empire, mais la ville la plus importante de la péninsule Ibérique est Séville. Les Almohades font construire dans leurs deux capitales de nombreux bâtiments, dans lesquels sont présents des *muqarnas* mais d'une façon sporadique.

Contemporains des Almoravides et des Almohades, les Banû Hammâd administrent la Qal'a des Banî Hammâd, en Algérie, au ^x^e siècle jusqu'à l'époque almohade en 1152. Les Banû Hammâd, de la tribu des Sinhâdja, ont fondé la Qal'a en 1007¹⁵. L'examen approfondi de leurs constructions est fondamental pour comprendre l'origine des *muqarnas* en Occident, dans la mesure où elles sont les sources les plus anciennement documentées au Maghreb¹⁶. En raison de l'origine Sinhâdja des Banû Hammâd, il semble logique que les Almoravides (également Sinhâdja) entretenaient des relations politiques et commerciales avec la Qal'a, tout en contrôlant les routes de l'or subsaharien vers le Nord et l'Orient. Comme il est probable aussi que la Qal'a ait été une escale sur la route terrestre de l'or vers Ifrîqiyya et l'Égypte. Par ces relations, les Almoravides auraient ainsi eu connaissance de l'utilisation des *muqarnas* comme élément décoratif.

Du côté de la Méditerranée orientale pendant le ^{xii}^e siècle, l'Égypte relève du califat fatimide installé au Caire. Même si les Fatimides étaient chiites, durant cette période, de nombreux Égyptiens sont restés sunnites. C'est peut-être la raison pour laquelle certaines caractéristiques typiques des bâtiments sunnites (comme les *muqarnas*) se retrouvent sur les constructions durant cette époque au Caire¹⁷. Le califat fatimide se maintient jusqu'en 1171¹⁸. À ce moment-là, Saladin (Salâh al-Dîn) s'empare du Caire. L'Égypte conquise devient une partie du royaume des Zenguides de Syrie. La mission du roi zenguide, Nûr al-Dîn, avec le soutien de Saladin, son chef militaire, est fondamentale au sein du djihad contre les Fatimides et contre les Francs durant le ^{xii}^e siècle. Saladin fait la conquête de la Syrie, du Liban, de la Cisjordanie et de la Palestine aux dépens des Francs. Après la prise du Caire et de Jérusalem en 1187, l'ancien califat fatimide entre sous la domination des Zenguides. Après la mort de Nûr al-Dîn, Saladin est nommé comme successeur de ce nouvel empire Ayyoubide en Méditerranée orientale. Cet empire sunnite Shafi'î¹⁹ se maintiendra jusqu'à la conquête du Caire par les Mamelouks en 1250. Sous la dynastie de Nûr al-Dîn des Ayyoubides et plus particulièrement celle des Mamelouks (1250-1517), l'utilisation de l'élément décoratif des *muqarnas* se développe et s'impose.

Au nord de l'empire ayyoubide, la domination des Seldjoukides de Rum s'étend jusqu'en Turquie. À partir du ^{xiii}^e siècle, la splendide production artistique des Seldjoukides triomphe et l'utilisation de petits *muqarnas* est

15. L. DE BEYLIÉ, 1909, p. 1-2.

16. L. GOLVIN, 1965, p. 127.

17. D. BEHRENS-ABOUSEIF, 1989, p. 9.

18. A. FU'AD SAYYED & R. P. GAYRAUD, 2000, p. 136.

19. L'école Shafi'î est une des quatre écoles de l'Islam sunnite. Les Ayyoubides sont suiveurs de cette école. Pour ce motif, ils ont seulement permis la construction d'une mosquée du vendredi dans chaque ville ; voir S. BLAIR & J. BLOOM, 1995, p. 80-81.

fréquente²⁰. Dès le XIV^e siècle, on assiste au déclin progressif des Seldjoukides de Rum et, à partir de 1308, auxquels succède l'époque des beylicats ou émirats indépendants. Le beylicat des Ottomans (1281-1924) s'impose²¹ et avec lui l'influence du soufisme, déterminante aussi bien sur le plan politique qu'artistique²².

Quant aux territoires chrétiens, le rôle de la dynastie normande sera fondamental pour les échanges entre l'Occident et l'Orient. Les Normands s'installent en Sicile en 1061²³, et ce jusqu'à la fin du XII^e siècle. Sous les règnes de Roger II, Guillaume I^{er} et Guillaume II, de nombreux bâtiments sont construits associant les caractéristiques de l'architecture byzantine, latine et islamique²⁴, ainsi que l'utilisation des *muqarnas*. Par sa situation géographique privilégiée en Méditerranée, l'île devient une importante escale sur les routes maritimes du commerce entre l'Égypte et le Maghreb²⁵.

2. Les *muqarnas* : leur origine et leur géospatialisation dans l'espace méditerranéen

Traditionnellement, l'origine géographique des *muqarnas* a été localisée en Iran dont certains bâtiments anciens ont conservé cet élément²⁶; c'est le cas des pendentifs de *muqarnas* à Nishapur (IX^e siècle) (Figure 2), au mausolée Samanid à Boukhara (914-943) ou dans la tombe Arab Ata à Tim (977-978)²⁷. Mais d'après Yasser Tabbaa, l'origine orientale des *muqarnas* se trouverait en Iraq²⁸. La raison principale de cette affirmation est la présence de pendentifs de *muqarnas* très développés et documentés par l'archéologie dans le palais califal à Bagdad²⁹ (X^e siècle). Ces *muqarnas* très évolués techniquement sont sans doute le résultat d'un développement dont on n'a plus de trace dans la mesure où leur présence dans d'autres bâtiments antérieurs n'a pas été conservée³⁰. D'autre part, le dôme de *muqarnas* le plus ancien se trouve dans la tombe de l'Iman al-Dawr à Samarra (1085)³¹ (Figure 3). Comme l'explique Y. Tabbaa, ce mausolée situé dans un petit village serait la preuve que leur origine serait à trouver à Bagdad, capitale de l'Empire abbasside et

20. A. CARRILLO CALDERERO, 2009, p. 352.

21. *Ibid.*, p. 348-349.

22. G. CURATOLA, 2010, p. 117.

23. J. BINOUS, 2004a, p. 45.

24. *Ibid.*, p. 125.

25. D. VALÉRIAN, 2011, p. 230.

26. B. PAVÓN MALDONADO, 2004, p. 802.

27. A. CARRILLO CALDERERO, 2009, p. 17.

28. Y. TABBAA, 1985, p. 62 ; *id.*, 2001, p. 104.

29. A. CARRILLO CALDERERO, 2009, p. 43.

30. *Ibid.*, p. 43 ; Y. TABBAA, 2001, p. 124.

31. A. CARRILLO CALDERERO, 2009, p. 41.

non dans un lieu reculé³². Malgré la disparition des anciens dômes de *muqarnas* à Bagdad, Y. Tabbaa présente deux miniatures de vues de la ville datées de 1468 et 1537, où apparaissent de nombreux dômes de *muqarnas*³³. Il est fort possible que l'usage de cet élément artistique se soit propagé d'Iraq en direction du reste de l'Empire et en Méditerranée orientale.

Figure 2. Muqarna provenant de Nishapur (Iran, x^e siècle)

Source. Metropolitan Museum of Art (MET 38.40.252)

URL : <http://starsinsymmetry.com/2010/02/23/study-difference-between-muqarnas-and-mocarabe/> (consulté le 7 août 2013).

Figure 3. Dôme des muqarnas de la tombe d'Iman al-Dawr, Samarra (Iraq, 1085)

Source. A. CARRILLO CALDERERO, *Compendio de los muqarnas : génesis y evolución*, p. 40.

Quant à la fonction des *muqarnas*, les exemples les plus anciens se retrouvent dans les pendentifs des dômes, en imposant une fonction architecturale. Peu à peu, celle-ci évolue vers une fonction pleinement décorative. Des exemples de *muqarnas* du XII^e siècle et des siècles suivants sont repérables non seulement dans les pendentifs, mais aussi dans les dômes (Figure 4), les portails d'accès aux bâtiments (Figure 5), les bandes décoratives, les chapiteaux (Figure 6), les arcs (Figure 7), etc. L'expression absolue des *muqarnas* comme élément décoratif est manifeste à l'Alhambra de Grenade en Espagne (Figure 8).

32. Y. TABBA, 1985, p. 62-63.

33. *Ibid.*, p. 63.

Figure 4. *Dôme des muqarnas à la mosquée al-Qaraouiyyîn à Fès (1136-1137)*

Crédits : María Marcos Cobaleda, cliché pris par Mounir Aqesbi.

Figure 5. *Portail d'accès avec muqarnas, maristan Nûr al-Dîn (Damas, 1154)*

Crédits : Ahmad Abdul Karim.

Figure 6. *Chapiteau avec muqarnas, palais du Generalife (Grenade)*

Figure 7. *Arc des muqarnas, Alhambra à Grenade (xiv^e siècle)*

Figure 8. *Dôme de la salle des Dos Hermanas, Alhambra à Grenade (xiv^e-xv^e siècle)*

Pour une nouvelle approche de la diffusion des *muqarnas* en Méditerranée médiévale, une méthode de modélisation a été mobilisée pour assurer la structuration d'une base de données spatiale complexe, à partir d'un modèle conceptuel de données (MCD³⁴). Nous avons introduit dans la base de données des informations concernant chaque ensemble de *muqarnas* documenté

34. Le modèle conceptuel de données repose sur la méthode HBDS formalisée par François Bouillé en 1977. Voir F. PIROT & T. SAINT GÉRAND, 2005, p. 62 ; F. PIROT, 2012, p. 314. Voir également note 10 et Annexes.

en Méditerranée médiévale (qui constituent les points), pour analyser les phénomènes complexes entre eux, correspondant à différentes problématiques documentaires, constructives, formelles, mais surtout historiques, spatiales et symboliques.

Figure 9. La diffusion des muqarnas en Méditerranée, à l'époque médiévale : modélisation spatiale des phénomènes thématiques spatio-temporels structurant le système complexe Muqarnas

3. Les *muqarnas* dans l'architecture méditerranéenne médiévale

Même si l'origine des *muqarnas* dans l'islam occidental a été identifiée dans la Qal'a des Banî Hammâd en Algérie, ce sont les Almoravides qui ont favorisé leur diffusion dans les constructions les plus importantes de l'Empire. Il est probable qu'à partir des exemples de l'Afrique du Nord, l'emploi de ces éléments décoratifs s'est propagé dans la péninsule Ibérique et dans d'autres territoires du monde méditerranéen, s'imposant ainsi dans l'art islamique occidental. Les premiers exemples de *muqarnas* se retrouvent dans le complexe

d'ablutions de la grande mosquée almoravide de Marrakech (la mosquée Ben Youssef), dans le bâtiment de la Qubbat al-Bâroudiyyîn (1126). Dans cette construction, on dénombre quatre coupes de *muqarnas* aux quatre angles intérieurs³⁵ (Figure 10) ; elles ne sont pas très développées, mais leur place dans une construction aussi remarquable que le complexe d'ablutions de la mosquée la plus importante de l'Empire almoravide est très significative.

Figure 10. *Quatre couples des muqarnas aux angles de la Qubbat al-Bâroudiyyîn à Marrakech (1126)*

D'autre part, à l'intérieur du bâtiment, les *muqarnas* se combinent avec d'autres éléments caractéristiques employés par les Almoravides, comme l'épigraphie cursive avec un caractère monumental et la décoration végétale de palmes. Cette association d'éléments décoratifs révèle une claire intention de la part des souverains almoravides d'imposer une esthétique propre³⁶, déjà présente dans les bâtiments les plus anciens de l'époque d'Ali Ibn Youssef (1106-1143) et directement liée à la renaissance sunnite des XI^e et XII^e siècles³⁷.

Un autre exemple à la Qubbat al-Bâroudiyyîn de Marrakech est le dôme de la *maqsura* de la grande mosquée almoravide à Tlemcen (Algérie, 1135-1136). Comme pour la Qubbat al-Bâroudiyyîn, les couples de *muqarnas* sont placés aux quatre angles du dôme³⁸, avec l'inscription cursive et la décoration végétale (Figure 11). La relation avec la renaissance sunnite du XII^e siècle y est manifeste : présence de la décoration végétale réalisée en stuc percé,

35. M. MARCOS COBALEDA, 2010, p. 313 ; J. MEUNIE & H. TERRASSE, 1952, p. 33-34.

36. C. ROBINSON, 2014.

37. C. ROBINSON, 2014 ; Y. TABBAA, 2001, p. 76-77, p. 167. L'utilisation des *muqarnas* pendant le Moyen Âge, comme cela a été vérifié à partir de cette étude, est directement liée aux sociétés et empires sunnites de la Méditerranée.

38. M. MARCOS COBALEDA, 2010, p. 547.

assurant ainsi le passage de la lumière de l'extérieur pour créer une ambiance intérieure très symbolique devant le *mihrab*³⁹.

Figure 11. *Dôme de la maqsura de la grande mosquée à Tlemcen (Algérie, 1135-1136)*

Mais le cas le plus frappant de cette utilisation des *muqarnas* par les Almoravides est celui des dômes de la mosquée al-Qaraouiyyîn à Fès (1136-1137). La nef axiale de la mosquée abrite cinq dômes de *muqarnas* très développés⁴⁰. Le plus complexe couvre deux travées de la nef, comparable aux riches voûtes nasrides de l'Alhambra du ^{xiv}e siècle (Figure 4). Mais ces dômes ne sont pas les uniques exemples de *muqarnas* almoravides à l'intérieur de cette mosquée ; le *mihrab* est aussi couvert d'un couple de stalactites ; de même à l'intérieur de la Mosquée des Morts, annexe de la mosquée al-Qaraouiyyîn (1135)⁴¹. Ainsi, en 1137, date de la réalisation des dômes de la nef axiale de la mosquée al-Qaraouiyyîn, l'emploi des *muqarnas* comme élément décoratif des dômes par les Almoravides dans l'Occident islamique triomphe, témoignant ainsi de la renaissance sunnite bien avant leur introduction dans l'Orient islamique⁴². Cela conforte l'hypothèse de départ de

39. C. ROBINSON, 2014.

40. M. MARCOS COBALEDA, 2010, p. 397 ; H. TERRASSE, 1968, p. 18.

41. M. MARCOS COBALEDA, 2010, p. 411 ; H. TERRASSE, 1968, p. 46.

42. Selon Y. TABBAA, on trouve pour la première fois la relation entre les *muqarnas* et les inscriptions cursives en lien avec la renaissance sunnite, dans les constructions de Nûr al-Dîn en Syrie (Y. TABBAA, 2001, p. 8). Mais le bâtiment le plus ancien de Nûr al-Dîn est le *maristan*,

cette recherche, à savoir qu'un grand nombre des *muqarnas* localisés dans le monde méditerranéen serait une conséquence directe de l'influence de l'art almoravide au cours des siècles suivants (jusqu'au xv^e siècle).

Quant à l'utilisation des *muqarnas* dans les autres territoires de la Méditerranée, elle est présente dans presque tous les empires (islamiques et aussi chrétiens) dès le xii^e siècle et jusqu'au xv^e siècle. Des exemples de *muqarnas* concomitants aux *muqarnas* almoravides ont été repérés dans les bâtiments d'Ibn Mardânish en Espagne, dans les bâtiments almohades du Maghreb et d'al-Andalus (même si les Almohades s'apparente à une dynastie chiite), dans les constructions arabo-normandes en Sicile ainsi que dans les bâtiments de Nûr al-Dîn en Syrie. Il en est de même chez les Fatimides du Caire⁴³ et les Hafside en Ifrîqiyya⁴⁴ (tous deux également chiites). En outre, l'utilisation des *muqarnas* se différencie entre les sociétés chiites et sunnites. À partir de ce constat, il est possible d'avancer que la cause directe de l'absence de *muqarnas* dans ces territoires serait d'origine religieuse, en raison du mouvement chiite.

Pour la Sicile arabo-normande, on assure traditionnellement que les *muqarnas* ont été réalisés par les Fatimides ; mais par l'examen de leurs caractéristiques (Figure 12) et en considérant le fait avéré du faible développement des *muqarnas* pendant l'époque fatimide⁴⁵, nous appuyons l'hypothèse de Jonathan Bloom, selon laquelle on peut assurer qu'ils proviennent bien directement des dômes de *muqarnas* almoravides : « The muqarnas vault used in Sicily and North Africa in the twelfth century seems to have been unknown in Egypt until the middle of the fourteenth⁴⁶ ». Puisque, dans l'Égypte fatimide, les dômes de *muqarnas* sont absents, il serait donc plus plausible de confirmer une réelle influence almoravide en Sicile où les dômes de *muqarnas* étaient bien connus à cette époque. De plus, il faut rappeler que les contacts commerciaux entre le Maghreb almoravide et la Sicile, au xii^e siècle, ont été très fréquents. Notons aussi que Dominique Valérian mentionne la présence de marchands génois, comme Soliman de Salerne (1156-1164) qui aurait exercé son activité commerciale à Alexandrie, en Sicile, au Maghreb et en al-Andalus – surtout Majorque, qui était sous le gouvernement des Almoravides à cette époque⁴⁷. La diffusion des formes décoratives et architecturales a dû emprunter ces routes commerciales, justifiant ainsi une forte similitude entre

construit à Damas en 1154 (A. CARRILLO CALDERERO, 2009, p. 332), c'est-à-dire, presque vingt ans après les dômes almoravides de la mosquée al-Qaraouiyyîn, et presque trente ans après le dôme de la Qubbat al-Bâroudiyyîn à Marrakech, où les inscriptions cursives combinées avec les *muqarnas* sont utilisées pour la première fois dans l'art islamique occidental.

43. A. CONTADINI, 2000, p. 122.

44. VV. AA., 2000, p. 44, p. 61.

45. J. BINOUS, 2004a, p. 51.

46. J. BLOOM, 1988, p. 21.

47. D. VALÉRIAN, 2011, p. 236.

les *muqarnas* almoravides et ceux de la Capella Palatina (Sicile). Toutefois, afin de confirmer l'hypothèse d'une influence de l'art islamique occidental sur les *muqarnas* en Sicile, il est nécessaire d'attendre les résultats d'une analyse spatiale plus approfondie.

Figure 12. Muqarnas de la Cappella Palatina à Palerme (Sicile, 1143)

Crédits : Francisco de Asís García García.

Concernant les bâtiments de Nûr al-Dîn, la relation entre les *muqarnas* et la renaissance sunnite du XII^e siècle est manifeste⁴⁸. Bien que la conception formelle des *muqarnas* syriens soit plus proche des *muqarnas* orientaux de Bagdad, il est permis de partir du postulat que le symbolisme des *muqarnas* présents dans les bâtiments de Nûr al-Dîn s'apparente à celui des *muqarnas* de l'époque almoravide, construits trente ans auparavant. Serait-il possible, par conséquent, de parler d'une influence de l'art almoravide dans l'art syrien de Nûr al-Dîn ? En d'autres termes, peut-on parler d'une influence de l'art de l'Islam occidental en Orient ? Ou, au contraire, le symbolisme des *muqarnas* syriens doit-il être relié aux *muqarnas* disparus de Bagdad, théorie chère à Y. Tabbaa ?

On relève la présence des *muqarnas* après le XII^e siècle en Méditerranée, dans la Turquie des Seljukides de Rum (1078-1308)⁴⁹ et des premiers Ottomans (1281-1924)⁵⁰ ; en Syrie, en Cisjordanie, en Palestine et en Égypte ayyubide

48. Y. TABBAA, 2001, p. 104.

49. A. CARRILLO CALDERERO, 2009, p. 347-348.

50. *Ibid.*, p. 349.

(1174-1250)⁵¹ et mamelouke (1250-1516)⁵²; dans le Maghreb des Mérinides (1216-1465)⁵³ et dans l'Espagne nasride (1238-1492) et mudéjar (xiii^e-xv^e siècles). Sauf pour l'Espagne mudéjar, territoire chrétien, toutes les autres dynasties sont sunnites. C'est pourquoi cette étude avance comme principe déterminant de la présence des *muqarnas*, la doctrine religieuse des bâtisseurs. Cependant, au cours des siècles, se développe un grand mouvement formel dans la décoration des *muqarnas*, surtout à l'époque nasride, lorsque les dômes de stalactites couvraient de grandes surfaces, tout en notant quelques différences entre les *muqarnas* orientaux et ceux de l'Occident islamique.

La géospatialisation des données permet d'évaluer l'impact réel de l'art almoravide dans la Méditerranée et de vérifier son influence en Occident ou en Orient, essentiellement. À partir de tous les types de constructions où les *muqarnas* sont localisés, quelle que soit leur position – dans les dômes, les pendentifs, les portails d'accès, les chapiteaux ou dans les bandes décoratives, etc. –, on enregistre deux types différents de constructions documentés : en premier, des bâtiments que nous nous nommerons « bâtiments simples », à savoir les mosquées, les *madrasa*, les palais, ou les remparts... comme la mosquée al-Qaraouiyyîn à Fès ; en second, des bâtiments complexes, composés de différents bâtiments simples, comme le complexe de *madrasa* et mausolée du Sultan Hassan au Caire (Figure 13⁵⁴). Pour ces deux types (bâtiment simple ou complexe de bâtiments), chaque partie ou sous-ensemble du bâtiment avec des *muqarnas* sont précisés, afin de les géolocaliser tous, en leur attribuant un code unique d'identification. Parmi les différents complexes relevés, on distingue quelques types particuliers : un complexe constitué d'une *madrasa*, d'un mausolée et d'un *maristan* (hôpital), à savoir le complexe de Nûr al-Dîn à Damas ; d'autres spécifiques à l'architecture chrétienne, des monastères constitués eux aussi de plusieurs bâtiments, comme le monastère de Las Huelgas, à Burgos.

Ainsi, parmi les types spécifiques de bâtiments possédant des *muqarnas*, sont analysés : les remparts ; les mosquées ; les *madrasas* ; les mausolées, les tombes ou les cimetières ; le *maristan* ; les églises, les monastères ou les chapelles ; les palais ou les constructions à usage domestique ; les *fondouks* ou les caravansérails ; les synagogues ; les fontaines ou les *hammâm* ; les *janqas* ou les *zawiyas* ; sans oublier les marchés ou les souks. La présence de *muqarnas* est détectée essentiellement dans les bâtiments à caractère religieux : les mosquées (91 sur 296 bâtiments, soit 30,7 % des bâtiments) et les *madrasas* (77 sur 296 bâtiments, soit 26 %). Cette dernière est typique de l'architecture islamique sunnite qui attribue au bâtiment une fonction

51. *Ibid.*, p. 262-263.

52. *Ibid.*, p. 269 ; J. BINOUS, 2004b, p. 40-41.

53. A. CARRILLO CALDERERO, 2009, p. 499.

54. L. GOLVIN, 1995, p. 132.

particulière, celle de l'enseignement des quatre rites orthodoxes de l'Islam⁵⁵. Ce constat confirme que l'existence de *muqarnas* est en relation directe avec l'architecture des *madrasas* et que la doctrine religieuse est totalement déterminante pour trouver ou non des *muqarnas* dans les bâtiments méditerranéens. De même, la proportion de bâtiments pourvus de cette décoration est plus élevée dans les territoires influencés par la renaissance sunnite à partir du XII^e siècle.

Figure 13. *Plan du complexe de madrasa et mausolée du sultan Hassan au Caire (1363)*

Par ordre d'importance, après les mosquées et les *madrasas*, on trouve un autre type de construction à caractère religieux possédant des *muqarnas* : le mausolée (45 sur 296 bâtiments, soit 15,2 %), principalement en Turquie et en Égypte. La présence de *muqarnas* relevés dans les palais (49 sur 296 bâtiments, soit 16,5 %) concerne essentiellement l'Espagne (les plus remarquables sont les palais de l'Alhambra à Grenade), la Sicile et le Caire. Pour les autres types de bâtiments, moindrement représentés, sont documentés :

- 15 églises, monastères ou chapelles ;
- 10 fontaines ou *hammâms* ;
- 9 janqas ou *zawiyas* ;
- 7 maristan ;

55. L. GOLVIN, 1995, p. 113.

- 7 remparts ;
- 6 *fondouks* ou caravansérails ;
- 3 souks ;
- 2 synagogues.

À partir de ces données, la proportion la plus importante de *muqarnas* se retrouve dans les bâtiments directement liés aux souverains, c'est-à-dire les grandes œuvres pieuses (mosquées, *madrasas*), leurs palais, mais aussi leurs lieux de sépulture. D'autre part, il est significatif que les souverains aient choisi l'élément décoratif des *muqarnas* en tant qu'expression de luxe et qu'affirmation de leur puissance, mais aussi en tant que marque du symbolisme religieux lié soit à la renaissance sunnite, soit lié indirectement à la manifestation du pouvoir des souverains. Ces deux valeurs symboliques sont mises en valeur dans le choix de l'emplacement des *muqarnas* à des endroits remarquables comme les portails d'accès, les dômes qui couvrent les espaces les plus importants, ou les minarets.

4. Proposition d'interprétation des *muqarnas* à partir des résultats obtenus

La modélisation des *muqarnas* a permis d'obtenir quelques résultats ouvrant une nouvelle voie pour l'analyse des données en histoire de l'art. Premièrement, la géospatialisation des ensembles de *muqarnas* par type de bâtiment sur la carte de la Méditerranée (Figure 14) assure la mise en place de relations entre chaque type de bâtiment et les caractéristiques particulières des *muqarnas* : les matériaux employés, l'emplacement spécifique qui est habituel pour chaque type de bâtiment, le développement chronologique de l'utilisation de *muqarnas* dans ce type de bâtiment spécifique, etc.

Figure 14. Carte des *muqarnas* trouvés dans les *madrasas* localisées en Méditerranée (ArcMap)

La géospatialisation des données a permis aussi d'étayer les hypothèses préliminaires sur la signification et le symbolisme de l'utilisation des *muqarnas* dans l'architecture de la Méditerranée médiévale.

La doctrine religieuse est retenue comme un facteur déterminant pour trouver ou non des *muqarnas* dans les bâtiments méditerranéens, de même que celui qui oppose sociétés chiites et sociétés sunnites. La proportion des bâtiments utilisant cette décoration est plus élevée dans les territoires influencés par la renaissance sunnite dès le XII^e siècle que dans les territoires chiites. En outre, Y. Tabbaa note une corrélation entre la signification des *muqarnas* et l'interprétation de l'univers développé par l'esthétique islamique surtout à partir du X^e-XI^e siècle. Cette interprétation diffère entre les sociétés sunnites et chiites et pourrait expliquer la différence d'utilisation des *muqarnas* selon leur doctrine religieuse. Dans le cas de l'esthétique sunnite, cette interprétation est directement liée à la doctrine connue sous le nom d'Occasionalisme⁵⁶, dont le principal maître a été Abû Bakr al-Bâqillânî (Iraq, décédé en 1013)⁵⁷. Dans cette doctrine, l'univers (c'est-à-dire tout ce qui n'est pas Dieu) se conçoit comme une combinaison d'atomes et d'accidents dont le résultat est une union accidentelle. De cette manière, les atomes se combinent en formant différents corps et formes plus grandes, qui varient selon cette combinaison accidentelle, selon la volonté de Dieu⁵⁸. D'après Y. Tabbaa, les voûtes de *muqarnas* sont le résultat de la représentation matérielle de cette interprétation de l'univers : « Rather the effect of light on these intricate painted surfaces was meant to reflect certain very important Asha'ri concepts, namely that shape, color, and luminosity are accidents which by definition are subject to continuous change according to the will of God⁵⁹ ». Cette doctrine de l'Occasionalisme d'al-Bâqillânî s'est surtout répandue à Bagdad, sous le gouvernement du calife al-Qâdir (991-1031)⁶⁰, ce qui expliquerait la théorie de Y. Tabbaa à savoir que la construction de ce type de voûtes aurait son origine en Iraq, et plus concrètement à Bagdad, pendant les X^e et XI^e siècles⁶¹.

Mais comment peut-on expliquer que les voûtes de *muqarnas* se soient développées principalement à partir de la première moitié du XII^e siècle dans la Méditerranée occidentale avec les Almoravides ? À partir de l'avènement des Almoravides comme mouvement religieux et politique, ceux-ci ont été très influencés par la renaissance sunnite, par l'intermédiaire d'Abû Imrâm. Ce maître de Kairouan, qui a révélé l'enseignement du malikisme à Yahyâ Ibn Ibrâhîm pendant son pèlerinage à la Mecque, a été formé à Bagdad selon la doctrine de l'Asha'risme⁶², doctrine à partir de laquelle est née l'Occasionalisme. D'un autre côté, les Almoravides sont restés fidèles aux califes

56. Les premiers philosophes à exposer explicitement la philosophie de l'Occasionalisme sont islamiques.

57. Y. TABBAA, 2001, p. 132.

58. Y. TABBAA, 1985, p. 69 ; *id.*, 2001, p. 133.

59. Y. TABBAA, 1985, p. 71-72.

60. *Ibid.*, p. 69.

61. *Ibid.*, p. 63.

62. R. A. MESSIER, 2010, p. 3.

« Abbasides de Bagdad⁶³ », ce qui explique qu'ils ont été les premiers dans l'Occident islamique à adopter le système des voûtes de *muqarnas* avec une signification sunnite. Après les Almoravides, les voûtes de *muqarnas* ont été adoptées par d'autres sociétés sunnites de la Méditerranée, comme par Nûr al-Dîn en Syrie dans la deuxième moitié du XII^e siècle, puis le mouvement a perduré à l'époque mamelouke et nasride.

La valeur symbolique des *muqarnas* est d'une part d'ordre religieux lié à la renaissance sunnite et, d'autre part, d'ordre politique comme expression du pouvoir des souverains sunnites en opposition aux souverains chiites : au XII^e siècle, le califat fatimide chiite s'impose encore en Méditerranée orientale, tandis que le mouvement chiite almohade apparaît en Méditerranée occidentale. C'est une des raisons pour laquelle les souverains sunnites de la Méditerranée adoptent alors un système décoratif propre, pour se différencier de leurs rivaux. Pour O. Grabar, aborder l'architecture islamique à travers la signification des *muqarnas* exige de s'arrêter sur les inscriptions associée aux motifs végétaux et géométriques⁶⁴. Les voûtes de *muqarnas* à l'Alhambra de Grenade évoqueraient un grand ciel qui évolue selon la lumière et selon le moment de la journée. Cette interprétation est renforcée surtout si on prend en compte la transcription des poèmes d'Ibn Zamrak qui complètent la décoration des salles⁶⁵. Toujours dans l'interprétation de Grabar, la vocation de l'Alhambra est de créer une image d'illusion et de transmettre certaines impressions⁶⁶. En effet, l'esthétique islamique est surtout basée sur des impressions et des expériences, plus que sur une image visuelle⁶⁷. Mais la présence d'inscriptions, voûtes, construites par Muhammad V, sont aussi l'affirmation du pouvoir du souverain : d'une part, le retour au trône de Grenade de Muhammad V en 1362 ; d'autre part, la victoire sur les chrétiens à Algésiras en 1369⁶⁸. En accord avec l'interprétation d'O. Grabar sur la représentation du pouvoir du souverain, on peut confirmer une très grande présence de *muqarnas* dans les bâtiments religieux comme dans les palais (les œuvres soutenues par les souverains), comme la volonté manifeste de la puissance *via* l'architecture.

Toutes ces interprétations des *muqarnas* étaient déjà présentes de manière systématique à l'époque almoravide, autorisant l'hypothèse de la diffusion de ce symbolisme à travers la Méditerranée dans le cadre de l'art almoravide, en lien avec la renaissance sunnite du XII^e siècle et des siècles suivants.

63. M. MARCOS COBALEDA, 2015, p. 43.

64. O. GRABAR, 1983, p. 31.

65. O. GRABAR, 2006, p. 136-137, 194.

66. *Ibid.*, p. 173.

67. O. GRABAR, 1983, p. 29.

68. O. GRABAR, 2006, p. 192.

Conclusion

S'appuyant sur la conception et la création d'un SIG (outil d'analyse des phénomènes complexes) en histoire de l'art, cette recherche a pris le parti de définir les *muqarnas* comme objet d'étude avec un code unique d'identification. Cette méthode s'est avérée primordiale pour opérer la géospatialisation de chaque exemple de *muqarnas* pour toute la Méditerranée avec un niveau de précision quant à leur localisation dans chaque partie ou sous-ensemble des bâtiments. Chaque ensemble de *muqarnas* est ainsi mis en relation avec ses caractéristiques propres. Ce travail minutieux et de longue haleine s'inscrit en lui-même comme une importante contribution à l'étude et à la connaissance de l'art islamique méditerranéen. Des prolongements sont prévus à partir de ces premiers résultats dont les objectifs seraient d'évaluer de manière précise l'influence réelle de l'art almoravide dans l'espace méditerranéen à la fin du Moyen Âge. D'autres analyses concernant l'évolution de l'utilisation de certains matériaux dans la construction de *muqarnas* en relation avec l'emplacement dans le bâtiment et avec la chronologie sont en cours ; de même sur les fluctuations quant à la position des *muqarnas* au sein du bâtiment dans le temps ; ainsi que sur les différences qui existent entre les *muqarnas* occidentales et orientales.

Par un examen approfondi des *muqarnas* recensés dans la Méditerranée médiévale, on peut aussi relever un certain nombre de différences quant aux matériaux et aux caractéristiques formelles, entre *muqarnas* d'Occident et *muqarnas* d'Orient. À partir de ce constat, il est possible d'évaluer l'impact réel de l'art almoravide dans le cadre méditerranéen, surtout en ce qui concerne les territoires dits « intermédiaires », comme la Sicile ou la Tunisie, où traditionnellement l'utilisation de *muqarnas* a été entendue comme une influence de l'Égypte fatimide. Cependant, dans le cas particulier de la Sicile, les caractéristiques formelles semblent plus proches de celles des *muqarnas* occidentales, telles que les *muqarnas* almoravides ou les *muqarnas* de la Qal'a des Beni Hammâd en Algérie. Toutes ces relations complexes entre les objets seront traduites spatialement sur une carte de la Méditerranée grâce à la géospatialisation des données, assurant ainsi une vision directe des résultats obtenus.

D'autre part, le symbolisme religieux et politique attaché aux *muqarnas* qui s'est développé pendant l'époque almoravide, apparaît ultérieurement dans les autres sociétés méditerranéennes, comme la Syrie de Nûr al-Dîn en Orient. C'est pour cette raison que l'on peut affirmer le rôle fondamental des Almoravides dans l'art en imposant une esthétique propre de la renaissance sunnite du XII^e siècle et en assurant leur diffusion à travers la Méditerranée médiévale.

Bibliographie

Sources

- HUICI MIRANDA, Ambrosio, «El Rawd al-Qirts⁷ y los Almorávides: estudio crítico», *Hespéris Tamuda*, vol. 1, 1960, p. 513-541.
- IBN ABI ZAR', 'Ali Ibn 'Abd Allah, *Rawd al-Qirtas*, trad. par Ambrosio Huici Miranda, Valence, Imprinta J. Nácher, 1964.
- IBN AL-QALANISI, *The Damascus chronicle of the Crusades*, trad. par Dhayl Tārīkh Dimashq, Londres, Luzac, 1967.
- IBN 'IDARI al-Marrakushi, *al-Bayan al-Mugrib : nuevos fragmentos almorávides y almohades*, trad. et notes par Ambrosio Huici Miranda, Valence, Gráficas Bautista, 1963.
- IBN ŠĀHIB AL-SALĀ, *al-Mann bil-Imāma*, trad. et notes par Ambrosio Huici Miranda, Valence, Anubar, 1969.
- IBN SIMAK, al-Hulal al-Mawshiyya, *Crónica árabe de las dinastías almorávide, almohade y benimerín*, trad. par Ambrosio Huici Miranda, Tetuán, Editorial Marroquí, 1951.

Historiographie

- BEHRENS-ABOUSEIF, Doris, *Islamic Architecture in Cairo. An Introduction*, Leiden, Brill, 1989.
- BEYLIÉ, Général L. DE, *La Kalaa des Beni-Hammad. Une capitale berbère l'Afrique du Nord au XI^e siècle*, Paris, Ernest Leroux, 1909.
- BINOUS, Jamila (dir.), *El arte sículo-normando : la cultura islámica en la Sicilia medieval*, Madrid, Electa, 2004a.
- BINOUS, Jamila (dir.), *Peregrinación, ciencias y sufismo : el arte islámico en Cisjordania y Gaza*, Madrid, Electa, 2004b.
- BLAIR, Sheila S. & BLOOM, Jonathan, *The Art and Architecture of Islam, 1250-1800*, New Haven, Yale University Press, 1995.
- BLÁZQUEZ, José María, *El Mediterráneo : historia, arqueología, religión, arte*, Madrid, Cátedra, 2006.
- BLOOM, Jonathan, «The Introduction of the Muqarnas into Egypt», *Muqarnas*, vol. 5, 1988, p. 21-28.
- BOSCH VILÁ, Jacinto, *Los Almorávides*, Grenade, Universidad de Granada, 1990 (1^{re} éd. 1956).
- CARRILLO CALDERERO, Alicia, *Compendio de los muqarnas : génesis y evolución*. Cordoue, Servicio de publicaciones de la Universidad de Córdoba, 2009.
- CASSANELLI, Roberto (dir.), *Il Mediterraneo e l'arte nel Medioevo*, Milan, Jaca Book, 2000.
- CONTADINI, Anna, «Le arti del periodo fatimide», in Roberto CASSANELLI (dir.), *Il Mediterraneo e l'arte nel Medioevo*, Milan, Jaca Book, 2000, p. 119-137.
- CURATOLA, Giovanni, *L'Art seldjoukide & Ottoman*, Paris, Imprimerie nationale, 2010.
- DUBY, Georges, *L'Europe des cathédrales (1140-1280)*, Genève, Skira, 1966.
- FU'AD SAYYED, Ayman & GAYRAUD, Roland-Pierre, «Fustât-Le Caire à l'époque fatimide», in Jean-Claude GARCIN (dir.), *Grandes villes méditerranéennes du monde musulman médiéval*, Rome et Paris, École française de Rome, 2000, p. 135-156.

- GOLVIN, Lucien, *La madrasa médiévale : architecture musulmane*, Aix-en-Provence, Édusud, 1995.
- GOLVIN, Lucien, *Recherches archéologiques à la Qal'a des Banû Hammâd*, Paris, G.P. Maisonneuve et Larose, 1965.
- GRABAR, Oleg, *La Alhambra*, Madrid, Alianza Editorial, 2006.
- , « Symbols and Signs in Islamic Architecture », in Renata HOLOD (dir.), *Architecture and Community : Building in the Islamic World Today*, New York, Aperture, 1983, p. 25-32.
- MARÇAIS, Georges, *L'art en Algérie*, Alger, Imprimerie algérienne, 1906.
- , *Art musulman d'Algérie. Album de pierre, plâtre et bois sculptés*, Alger, A.Jourdan, 1909.
- , *Algérie médiévale. Monuments et paysages historiques*, Paris, Arts et métiers graphiques, 1957.
- MARCOS COBALEDA, María, *Los almorávides : territorio, arquitectura y artes suntuarias*, thèse de doctorat en histoire de l'art, université de Grenade, 2010. URL : <http://0-hera.ugr.es/adrastea.ugr.es/tesisugr/18838698.pdf> (consulté le 28/07/2013).
- , « Les systèmes d'information géographique (SIG) appliqués à l'histoire de l'art : le cas de l'art almoravide et sa projection à travers la Méditerranée », 2012. URL : <http://sig2012.esrifrance.fr/ugr.aspx> (consulté le 28/07/2013).
- , *Los almorávides : arquitectura de un imperio*, Grenade, Casa Árabe & Université de Grenade, 2015.
- MARCOS COBALEDA, María & PIROT, Françoise, « Les muqarnas dans la Méditerranée médiévale : création d'un Graphe Dual Topologique pour leur géo-identification », 2013. URL : <http://sig2013.esrifrance.fr/archeologie.aspx> (consulté le 6/04/2015).
- MESSIER, Ronald A., *The Almoravids and the Meanings of Jihad*, Santa Bárbara, Praeger, 2010.
- MEUNIE, Jacques & TERRASSE, Henri, *Recherches archéologiques à Marrakech*, t. LIV, Paris, Publications de l'Institut des hautes études marocaines, 1952.
- PAVÓN MALDONADO, Basilio, « Mocárabes », in Basilio PAVÓN MALDONADO, *Tratado de arquitectura hispanomusulmana, III*, Madrid, CSIC, 2004, p. 795-865.
- PIROT, Françoise, « De la modélisation de l'information géographique à la création des données géo-spatiales », in Sandrine LAVAUD & Burghart SCHMIDT (dir.), *Représenter la ville*, Bordeaux, Ausonius éditions, 2012, p. 309-343.
- PIROT, Françoise *et al.*, « Du modèle conceptuel de données à la Géodatabase : approche des risques sanitaires liés à l'eau à Cotonou (Bénin) », 1^{er} séminaire international euro-méditerranéen sur l'aménagement du territoire, la gestion des risques et la sécurité civile (Géomatique des risques spatialisés, de la recherche à l'action territoriale), Batna, 2010.
- PIROT, Françoise & SAINT GÉRAND, Thierry, « La Géodatabase sous ArcGIS, des fondements conceptuels à l'implémentation logicielle », *Géomatique expert*, n^{os} 41-42, 2005, p. 62-66.
- QUINTAVALLE, Arturo Carlo (dir.), *Medioevo mediterraneo : l'Occidente, Bisanzio e l'Islam*, Milan, Electa, 2007.
- ROBINSON, Cynthia, « Emanationist Thought and the Almoravids : Patronage, Power and the Pierced Stucco Dome of Tlemcen », in David J. ROXBURGH (dir.), *Envisioning Islamic art and architecture : essays in honor of Renata Holod*, Leiden, Brill, 2014, p. 22-45.

- TABBAA, Yasser, «The Muqarnas Dome: Its Origin and Meaning», *Muqarnas*, vol. 3, 1985, p. 61-74.
- , *The Transformation of Islamic Art during the Sunni Revival*, Londres et New York, University of Washington Press, 2001.
- TERRASSE, Henri, *La mosquée al-Qaraouiyyin à Fès*, Paris, Librairie C. Klincksieck, 1968.
- VALÉRIAN, Dominique, «Les relations commerciales entre Alexandrie et le Maghreb, XI^e–XII^e siècle: de l'unité à la rupture?», in Christian DÉCOBERT, Jean-Yves EMPEREUR & Christophe PICARD (dir.), *Alexandrie médiévale 4*, Alexandrie, Centre d'études alexandrines, 2011, p. 229-238.
- VV. AA., *Ifriqiya : trece siglos de arte y arquitectura en Túnez*, Tunis, Electa-Déméter, 2000.
- WILLIAMS, Caroline, *Islamic Monuments in Cairo. The Practical Guide*, Le Caire, The American University in Cairo Press, 2002.

Annexes

Annexe 1. Modèle conceptuel de données

Un modèle conceptuel de données (MCD) retient les phénomènes complexes et simples à étudier matérialisés sous forme de données géospatiales ainsi que les relations des phénomènes entre eux (Figure 9 ; voir par ailleurs F. PIROT *et al.*, 2010 ; M. MARCOS COBALEDA, 2012). Tous les phénomènes ont été identifiés, organisés et structurés dans sept « hyperclasses » : « restes construits : architecturaux et archéologiques », « localisation », « matériaux de construction », « décoration », « emplacement des *muqarnas* », « sources », et « chronologie / chronistique ». Dans une deuxième étape, des « classes » ont été incluses dans chaque hyperclasse qui recueille les différents phénomènes simples (les classes de l'hyperclasse « restes construits » seront développées comme exemple des différentes classes du MCD). Au cours de la troisième étape, les problématiques et les processus à étudier sont représentés comme des « liens sémantiques ». Ces problématiques correspondent aux phénomènes formels, constructifs, spatiaux, historiques, documentaires et symbolique (F. PIROT, 2012, p. 316).

À partir du MCD (le logiciel utilisé est ArcGIS ArcInfo 10 ; F. PIROT *et al.*, 2010), les objets géographiques (les *muqarnas*) ont été intégrés dans la géodatabase topologique afin de pouvoir analyser non seulement le bâtiment qui possède ou pas de *muqarnas*, mais surtout l'emplacement de chaque ensemble de *muqarnas* au sein du bâtiment, puisqu'il y a une corrélation entre l'importance de l'emplacement spatial et l'utilisation ou non des *muqarnas*, modélisés sous la forme d'un semi de points sur la carte de la Méditerranée (Figure Annexe 1a).

Figure Annexe 1a. Exportation des points géospatialisés de la géodatabase (ArcMap)

Ainsi, il est possible d'avoir une vue générale des bâtiments avec *muqarnas* dans la totalité de la Méditerranée (Figure Annexe 1b), mais aussi d'analyser un bâtiment simple particulier, comme la mosquée al-Qaraouiyyîn à Fès

(Figure Annexe 1c), ou un complexe de bâtiments, comme le complexe du sultan Hassan au Caire (Figure Annexe 1d).

Figure Annexe 1b. *Géospatialisation des muqarnas sur la carte de la Méditerranée*

Note. Pour pouvoir utiliser la carte de la Méditerranée de William Shepherd pour la géolocalisation des *muqarnas*, nous avons géospatialisé l'image de la carte. Pour le faire, nous avons utilisé comme référence une carte déjà géoréférencée. Nous avons projeté la carte ancienne de W. Shepherd avec le même système de projection que la carte de référence (le Système de Projection WGS 1984) grâce au module ArcToolbox, et nous avons numérisé chaque intersection des méridiens et parallèles de la carte ancienne à partir du menu « Georeferencing » d'ArcMap. Comme l'image de départ a été numérisée à partir de la double page d'un livre, suite à la pliure de la double page, nous avons dû corriger l'erreur des X située à droite du Méridien de Greenwich. Pour corriger les autres erreurs mineures de décalage, nous avons fait une transformation générale de la carte ancienne avec la fonctionnalité « ajust » grâce au menu « Georeferencing ».

Figure Annexe 1c. *Détail de la géospatialisation des muqarnas de la mosquée al-Qaraouiyyîn à Fès*

Note. Pour montrer l'emplacement des *muqarnas* à l'intérieur de la mosquée al-Qaraouiyyin, avec le module ArcMap, nous avons ajouté le plan de la mosquée, projeté avec le système WGS 1984, à la carte ancienne géoréférencée de la Méditerranée, et nous avons superposé les *muqarnas* géospatialisés.

Figure Annexe 1d. *Détail de la géospatialisation des muqarnas du complexe du Sultan Hassan au Caire*

Note. Pour montrer l'emplacement des *muqarnas* du complexe du Sultan Hasan au Caire, avec le module ArcMap, nous avons ajouté le plan du complexe, projeté avec le système WGS 1984, à la carte ancienne géoréférencée de la Méditerranée, et nous avons superposé les *muqarnas* géospatialisés.

Annexe 2. Processus de création des objets géographiques

Lors de la création des objets géographiques «*muquarnas*», chaque classe de l'hyperclasse «restes construits» a été exportée vers un fichier de formes, dit «*shapefile*», contenant la table des attributs spatiaux et thématiques. Les classes qui composent cette hyperclasse sont les différents bâtiments où les *muqarnas* sont trouvés, c'est-à-dire : «remparts», «forteresses», «mosquées», «*madrasas*», «mausolées / tombes / cimetières», «*maristan*», «églises / monastères / chapelles», «palais / architecture domestique», «*fondouk* / caravansérail», «synagogues», «fontaines / *hammâm*», «*janqas* / *zawiyas*», et «souk». Il y a ainsi autant de *shapefiles* que de classes (Figure Annexe 2).

Figure Annexe 2. Détail des classes de l'hyperclasse «restes construits» du MCD

À partir de ces *shapefiles*, un autre *shapefile* unique appelé «bâtiments» a été créé sous ArcMap. Il intègre les attributs des différentes classes de l'hyperclasse «restes construits» sous forme de tables attributaires. Les attributs des classes sont : «pays», «région», «ville», «nom du bâtiment»,

« type de mosquée », « partie de la mosquée », « portes des remparts », « salles du palais », « *muqarnas* à l'extérieur » et « *muqarnas* à l'intérieur ». Tous ces éléments sont complétés dans la table d'attributs au format texte.

Afin d'individualiser d'une façon unique chaque ensemble de *muqarnas*, un code numérique unique appelé identifiant sera créé. Ainsi, la création du code numérique pour chaque objet géographique (les *muqarnas*) sera faite à partir d'autres catégories qui sont ajoutées grâce au module ArcMap.

Premièrement, ont été ajoutés à la table deux items ou attributs : les coordonnées « X longitude » et « Y latitude », qui permettront la géolocalisation des *muqarnas*. Pour obtenir les coordonnées géographiques en longitude et latitude, nous avons utilisé le programme « Google Earth », version 7. Nous avons trouvé quelques difficultés pour localiser certains bâtiments, en particulier ceux situés en Cisjordanie et Palestine, parce que les cartes de ces régions ont été « endommagées » pour des questions de sécurité. Pour ce motif, les données de la localisation géospatiale des bâtiments avec *muqarnas* de ces territoires peuvent ne pas être très précises.

Ensuite, pour créer le contenu du code particulier de chaque ensemble de *muqarnas* ont été établies les différentes catégories, qui sont : « partie du bâtiment », « nombre du bâtiment », « sub-bâtiment », « type du bâtiment », « code du type du bâtiment », « nombre des *muqarnas* à l'extérieur » et « nombre des *muqarnas* à l'intérieur » (pour une description détaillée de chaque catégorie, consulter M. MARCOS COBALEDA & F. PIROT, 2013, p. 13-14). Ainsi, la création de ce code permettra d'identifier chaque ensemble de *muqarnas* d'une façon unique, avec ses caractéristiques propres, et d'établir la relation entre les données, une fois les objets géographiques géospatialisés et la géodatabase terminée.

Pour faire la modélisation des objets géographiques que sont les *muqarnas* sur la carte de la Méditerranée sous forme d'un semis de points, ceux-ci ont été géolocalisés et géospatialisés à partir de la table attributaire du shapefile « bâtiments » (pour ce faire, nous utilisons la fonctionnalité « Display XY Data » du menu obtenu avec la souris au niveau de la table attributaire.). Puis, une fois spatialisées les données concernant les bâtiments, sous ArcCatalog, nous avons exporté le shapefile généré vers la géodatabase, sous forme d'une nouvelle classe dans l'hyperclasse « restes construits », avec le nom « bâtiments ». Cette nouvelle classe va nous permettre de créer le code d'identification unique pour chaque ensemble de *muqarnas*, grâce à l'ajout d'un nouvel item à la table d'attributs : l'item « code_general ». La formule du code unique numérique d'identification des objets géographiques (*muqarnas*) est : « numéro_bâtiment » × 1000000000000 + « code_type_bâtiment » × 1000000000 + « sub_bâtiment » × 1000000 + « partie_bâtiment » × 10000 + « code_intérieur » × 100 + « code_extérieur ».

Après avoir spatialisé les données concernant les bâtiments sous ArcMap, a été créé un nouveau document cartographique contenant la superposition des données géospatialisées des bâtiments et de la carte géospatialisée de la Méditerranée, déjà exporté. Subséquemment, il est possible d'accéder facilement aux caractéristiques uniques de chaque ensemble de *muqarnas* à travers la géolocalisation et la géospatialisation du semis de points mis en relation spatiale avec la carte sachant que chaque point du semis correspond à un ensemble de *muqarnas*.

Annexe 3. Ressources pour la constitution de la base de données, les cartes et le modèle conceptuel de données

Historiographie

- CURATOLA, Giovanni, «L'empire mamelouk, centre de la renaissance islamique», in Tania VELMANS, Eduard CARBONELL & Roberto CASSANELLI (dir.), *L'art de la Méditerranée : Renaissance en Orient et en Occident. 1250-1490*, Rodez et Arles, Le Rouergue et Actes Sud, 2003, p. 109-133.
- GUIDETTI, Mattia, «L'antico in due edifici siriani medievali. La formazione dell'arte musulmana e il suo rapporto con l'antico: la Siria del XII secolo», in Arturo Carlo QUINTAVALLE (dir.), *Medioevo mediterraneo : l'Occidente, Bisanzio e l'Islam*, Milan, Electa, 2007.
- LAGARDÈRE, Vincent, *Les Almoravides : jusqu'au règne de Yusuf B. Tasfin, 1039-1106*, Paris, L'Harmattan, 1989, vol. 1.
- LAGARDÈRE, Vincent, *Les Almoravides : le djihad andalou, 1106-1143*, Paris, L'Harmattan, 1998, vol. 2.
- NETELER, Markus & MITASOVA, Elena, «GIS concepts», in *Open Source GIS : A GRASS GIS Approach*, New York, Springer, 2008, p. 9-17.

Webographie

Google Earth, version 7

<http://archnet.org/library/sites>

<http://egiptopia.com>

<http://en.wikipedia.org>

<http://islamic-arts.org>

<http://maps.google.es>

<http://transition.fcc.gov/mb/audio/bickel/DDDMMS-decimal.html>

<http://www.discoverislamicart.org>

<http://www.google.es>

<http://www.museumwnf.org>

<http://www.sonic.net/~tallen/palmtree/ayyarch/ch6.htm#damas.timuq>

<http://www.qantara-med.org>