

# DIPLOME D'UNIVERSITE DE GEMMOLOGIE

Présenté devant l'Université Claude Bernard Lyon1

Par

Catherine Benguigui

Identification des gemmes de la Majesté de Sainte Foy de  
Conques



**2017/2018**

Il était une fois, dans le lointain pays du côté où le soleil se lève...

Il est des souvenirs venus de l'enfance, gravés comme des intailles le long des méandres de nos mémoires. Alors qu'enfant, pour m'endormir, mon père me contait une histoire, je lui réclamais souvent celle d'Aladin. Fascinée par l'image de l'arbre croulant sous le poids des poires en diamant, bercée par la voix de mon père, j'imaginai ces fruits extraordinaires, grenades en rubis, pommes en émeraude, oranges en cornaline, et raisins en saphir. Pour moi, à cinq ans, l'affaire était entendue ! Les pierres précieuses venaient de là-bas...Elles venaient du côté où le soleil se lève... Du pays des mille et une nuits! Et son nom résonnait déjà comme une promesse...l'Orient....

J'étais loin de me douter que quarante cinq ans plus tard, cette histoire allait me rattraper d'une façon inattendue...

Février 2017, cours du diplôme de gemmologie à l'université Claude Bernard, Lyon I. Je comprends qu'il s'agira de trouver un thème de recherche pour notre mémoire de fin d'année, le libre choix du sujet étant laissé aux étudiants. Sur le principe, je souhaitais m'intéresser à une œuvre de ma région, enfin de mon ex région, l'anciennement nommée Midi-Pyrénées. Je dois avouer que le sujet m'est, au sens propre, tombé du ciel, soufflé par mon voisin du dessus, archéologue de son état, me conseillant de m'intéresser à la plus ancienne statue-reliquaire carolingienne, la Majesté de Sainte Foy de Conques. Lorsque je lui demandai si cet objet remplissait le pré requis à savoir celui de se prêter à « une étude gemmologique », il me dit d'un air entendu, que je ne serais pas déçue...

C'est ainsi que quelques mois plus tard, en mai 2017, autorisations et spectromètres dans nos bagages, nous partîmes à Conques, au fin fond du Rouergue pour étudier l'Objet... Il paraît difficile de transcrire avec des mots, l'atmosphère particulière de cette nuit printanière : il planait dans ce lieu, la pièce du trésor, comme un parfum de « surnaturel » qui nous ferait dire, en écho aux vers de Victor Hugo que « L'ombre était nuptiale, auguste et solennelle ; les anges y volaient sans doute obscurément, car on voyait passer dans la nuit par moment, quelque chose de bleu qui paraissait une aile».

Et la promesse fût tenue, des gemmes il y en avait, à faire pâlir d'envie les quarante voleurs, les pirates des caraïbes, Robin des bois, Merlin l'enchanteur et la fée clochette réunis. Des gemmes oui, mais aussi, des camées, des intailles, des émaux, des pâtes de verre, de l'or à profusion.... Eblouie par la vue de toutes ces pierres, je n'avais pas encore réalisé, l'ampleur de la tâche qui m'attendait. L'évidence ne m'est apparue que bien plus tard: je venais de faire le premier pas sur le chemin d'un long voyage initiatique...

L'histoire de Sainte Foy, en effet, se perd dans la nuit des temps, au travers d'époques où les barbares se nommaient, tour à tour, Romains, Wisigoths, Goths, Sarrazins, Normands, ou même Révolutionnaires. Elle nous vient des temps anciens, vieux de plusieurs siècles, bien

au-delà de l'an mil. Des temps où les hommes croyaient au pouvoir magique des pierres. Des temps où des miracles s'accomplissaient par l'entremise d'une Sainte taquine, martyrisée à l'âge de douze ans, alors que dans ces si doux moments de l'enfance, les fillettes ne rêvent que de se transformer en princesse posant leur regard sur des arbres chargés de pierres...

Alors, je ne peux que vous convier, par l'étude des gemmes de cette Majesté, à remonter le temps en ma compagnie pour explorer l'art des sociétés à reconstruire « l'art » à partir des croyances humaines. Je vous invite à me suivre dans ce voyage au départ du Rouergue menant jusqu'aux confins de l'Orient. Vous y croiserez, des rois carolingiens, des empereurs romains, des califes abbassides, des maharadjahs indiens, et même des haïkus japonais, épigraphes de ma composition en hommage au tempérament joueur de Sainte Foy. Il ne me reste donc plus qu'à vous souhaiter, à la manière de l'expression de mon pays, « un bon viatge ».

## Remerciements

J'adresse mes plus vifs remerciements à :

Monsieur Gérard Panczer, Professeur responsable du diplôme de gemmologie de l'université Claude Bernard, Lyon1, pour la qualité de l'enseignement qu'il nous a prodigué, pour sa disponibilité et son efficacité.

Monsieur Bernard Lefebvre, Maire de Conques, pour nous avoir autorisés à réaliser les investigations gemmologiques de la Majesté de Sainte-Foy de Conques, et avoir mis à notre disposition, la salle et le matériel.

Monsieur Bernard Ferrières, Maire adjoint de Conques, pour sa disponibilité, sa participation active, et son aide précieuse lors de la séance nocturne de collecte des données.

Madame Ariane Dor, Conservatrice du patrimoine monumental et des objets du mobilier en Aveyron, Haute-Garonne et Tarn (DRAC), d'avoir apporté son soutien à ce travail, et pour sa disponibilité lors de nos échanges concernant les pistes de recherches à envisager.

Monsieur Laurent Fau, Conservateur du Trésor de Conques (DRAC), pour avoir dès le début soutenu ce projet, et avoir permis à notre équipe de mener ces recherches.

Monsieur Geoffray Riondet, Expert en bijoux anciens, pour son déplacement à Conques, et son aide efficace lors de nos investigations.

Aux frères de la communauté de l'ordre des Prémontrés pour leur accueil chaleureux et pour l'intérêt qu'ils ont manifesté le jour de nos investigations, à nos travaux de recherche.

Monsieur Frédéric Levy, Agrégé de lettres, spécialiste du latin classique, mon cousin, qui à ma demande insistante, a eu l'amabilité de se plonger dans le décryptage du latin du Moyen Âge.

Monsieur Arnaud Coiffé, Archéologue, « mon voisin du dessus », pour m'avoir orienté vers ce sujet.

Enfin, je remercie ma mère, mes amis en particulier Sébastien, mes collègues de travail, Hélène, Geneviève, Laurence, Diane et Xavier, premiers lecteurs et lectrices attentifs à mes explications gemmologiques.

# Table des matières

<b>1. Introduction</b> .....	9
1.1 Histoire de Conques .....	9
1.1.1 Les sources historiques.....	10
1.1.2 Conques : une histoire mouvementée .....	11
1.2 Spécificité de l'œuvre .....	13
1.2.1 Dimension historique .....	14
1.2.2 Dimension culturelle.....	17
1.2.3 Dimension géographique .....	18
1.2.4 Dimension archéologique.....	18
1.2.4.1 Les matériaux .....	19
1.2.4.1.1 La matière d'origine organique .....	19
1.2.4.2.2 La matière d'origine non organique .....	20
1.2.4.2 Données sur la datation des différentes parties d'orfèvrerie .....	23
1.2.5 Dimension artistique .....	24
1.3 Spécificité des gemmes de la Majesté de Sainte-Foy et objectifs de nos recherches .....	25
<b>2. Matériel et Méthode</b> .....	27
2.1 Les autorisations.....	27
2.2 Travail préparatoire de recensement et de codification des gemmes .....	27
2.3 Le cahier de recueil des différentes méthodes d'identifications .....	32
2.4 Déroulement de l'intervention sur le site de Conques (Salle du Trésor) .....	33
2.5 Le matériel de gemmologie.....	36
2.5.1 Les lampes UV .....	36
2.5.2 Le spectromètre Raman 785nm .....	36
2.5.3 La spectrométrie d'absorption .....	37
2.5.4 La fluorescence aux rayons X (XRF) .....	38
2.6 Les analyses .....	38
2.6.1 Les analyses conventionnelles.....	39
2.6.1.1 Observations des gemmes à partir des photographies.....	39
2.6.1.2 Observations des gemmes sous lumière Ultra Violette (UV) .....	39
2.6.2 Les analyses non conventionnelles .....	39
2.6.2.1 Les analyses en spectrométrie Raman 785 .....	39

2.6.2.2 Les analyses en spectrométrie d'absorption.....	40
2.6.2.3 Les analyses en fluorescence X.....	40
<b>3. Résultats.....</b>	<b>41</b>
3.1 Caractéristiques des gemmes étudiées.....	41
3.1.1 Dimensions, formes, type de taille et couleur .....	41
3.1.1.1 Les éléments de longueur ou de diamètre < à 1 cm : perles et petites pierres.....	41
3.1.1.2 Les éléments de longueur ou de diamètre supérieur à 1 cm.....	44
3.1.2 Répartition et disposition des gemmes dans l'œuvre et dans le motif d'orfèvrerie .....	48
3.1.2.1 Agencement des gemmes sur les montants du trône.....	50
3.1.2.2 Agencement des gemmes sur le bandeau horizontal, arceaux et lys de la couronne	53
3.1.2.3 Agencement des gemmes sur la face de la Majesté .....	57
3.2 Les différentes catégories de gemmes de la statue reliquaire.....	62
3.2.1 Les grenats.....	62
3.2.1.1 Caractéristiques gemmologiques des grenats .....	62
3.2.1.1.1 Composition chimique, maille, pôles purs et solutions-solides .....	62
3.2.1.1.2 Origines gîtologiques des grenats .....	64
3.2.1.1.3 Données sur les grenats du Moyen Âge.....	64
3.2.1.2 Identifications des grenats de la Majesté de Sainte Foy de Conques.....	66
3.2.1.2.1 Emplacement des grenats .....	66
3.2.1.2.2 Photographies de grenats de la majesté de Sainte Foy .....	68
3.2.1.2.3 Résultats des analyses en spectrométrie Raman 785 .....	68
3.2.1.2.4 Résultats des analyses en fluorescence X (XRF) .....	72
3.2.1.3 Discussion des résultats en regard des données de la littérature sur les grenats carolingiens : hypothèses gîtologiques .....	73
3.2.2 Les saphirs .....	74
3.2.2.1 Rappel des caractéristiques gemmologiques des corindons .....	74
3.2.2.1.1 Composition chimique, la couleur, la maille élémentaire.....	74
3.2.2.1.2 Origine gîtologique des saphirs .....	75
3.2.2.1.3 Données sur les saphirs utilisés dans l'orfèvrerie du Moyen Âge.....	76
3.2.2.2 Identifications des saphirs de la Majesté de Sainte Foy de Conques.....	77
3.2.2.2.1 Emplacement des saphirs.....	77
3.2.2.2.2 Quelques photographies de saphirs.....	79
3.2.2.2.3 Résultats des analyses aux UVL et UVC : luminescence.....	80
3.2.2.2.4 Résultats des analyses en spectrométrie Raman 785 .....	81

3.2.2.2.5 Les résultats de la spectrométrie par absorbance .....	84
3.2.2.2.6 Les résultats de la fluorescence X .....	85
3.2.2.3 Interprétation des résultats des différentes analyses.....	86
3.2.3 Les quartz .....	87
3.2.3.1 Rappel sur les caractéristiques gemmologiques des quartz .....	87
3.2.3.1.1 Composition chimique, représentation d'une maille.....	87
3.2.3.1.2 Origine gîtologique des quartz .....	88
3.2.3.1.3 Les quartz dans l'orfèvrerie du Haut Moyen Âge.....	89
3.2.3.2 Identifications des quartz de la Majesté de Sainte Foy de Conques.....	90
3.2.3.2.1 Photos de quartz avec ou sans intailles.....	90
3.2.3.2.2 Luminescence aux UVC et UVL.....	93
3.2.3.2.3 Analyses spectrométriques R785 des quartz .....	94
3.2.3.2.4 Analyses en fluorescence X des quartz .....	95
3.2.3.3 Interprétation des résultats .....	95
3.2.4 Les imitations de gemme en verre et les émaux.....	95
3.2.4.1 Rappel sur la composition des verres et des pâtes de verres .....	96
3.2.4.2 Données sur les verres utilisés au Moyen Âge .....	96
3.2.4.3 Identifications des verres de la Majesté de Sainte Foy de Conques .....	97
3.2.4.3.1 Les imitations de gemmes.....	97
3.2.4.3.1.1 Photographies des imitations.....	98
3.2.4.3.1.2 Fluorescence des imitations aux UVL et UVC.....	100
3.2.4.3.1.3 Analyses en fluorescence X .....	101
3.2.4.3.2 Les émaux.....	101
3.2.4.3.2.1 Photographies des émaux et comparaisons .....	102
3.2.5 Les gemmes non identifiées en analyses non conventionnelles.....	106
3.2.6 Analyse des métaux des différentes pièces d'orfèvrerie .....	106
3.2.6.1 Analyses en fluorescence X .....	106
3.2.6.2 Interprétation des données sur l'or .....	107
3.3 Synthèse des résultats.....	107
<b>4. Discussion.....</b>	<b>108</b>
<b>5. Conclusion.....</b>	<b>110</b>
<b>Liste des schémas du texte.....</b>	<b>112</b>
<b>Liste des figures du texte.....</b>	<b>112</b>
<b>Liste des tableaux du texte.....</b>	<b>113</b>

<b>Liste des graphiques du texte</b> .....	113
<b>Liste des photographies du texte</b> .....	114
<b>Bibliographie</b> .....	116
<b>Annexes</b> .....	119
Annexe 1 : les différentes étapes de la fabrication de la Majesté de Sainte-Foy, d’après J. Taralon (1997). .....	120
Annexe 2 : cartes de France à l’époque carolingienne : les frontières du Rouergue.....	121
Annexe 3 : article de la Dépêche du Midi.....	122
Annexe 4 : analyseur XRF et limite des détections des éléments .....	123
Annexe 5 : photographies du matériel Raman et de l’appareillage de fluorescence X .....	124
Annexe 6 : tableau A : nombre d’identifications obtenues en spectrométrie Raman.....	125
Annexe 7 : tableau B : gemmes de plus de 1 cm de diamètre en fonction de leur forme.....	126
Annexe 8 : graphiques A, B, C, D, E: spectres Raman 785 de 30 grenats de la MSF Trône : graphiques A, B, C ; Couronne : graphique D; Majesté: graphique E.....	127
Annexe 9 : graphique F : comparaison des résultats de la spectrométrie d’absorbance des saphirs de la Majesté à ceux d’autres études.....	133
Annexe 10 : tableau C : identification des quartz et formes des gemmes.....	134

# 1. Introduction

## 1.1 Histoire de Conques

*«Des fous exultent  
Sur des ruines fumantes  
Palmyre pleure»*

S'il est des lieux marqués par l'histoire, incontestablement le village de Conques-en-Rouergue fait partie de ceux-là. A une trentaine de kilomètre au nord de Rodez, flanqué dans un cirque montagneux, au confluent du Dourdou et de L'Ouche, il doit son nom de « Conques » (« *Concha* » en latin, « *Conca* » en occitan), à cet emplacement géographique particulier évoquant la forme d'un coquillage. Ses habitations, son abbatale et les pavés de ses ruelles, se parent sous les rayons du soleil, des couleurs ocre rosée de la pierre locale, le schiste, parfois agrémenté de grés rose ou de granit, ayant servi de matière première à leurs constructions (Photos 1, 2, 3).



*Photo 1: entrée du village*



*Photo 2 : les habitations*



*Photo 3 : l'abbatale*

### 1.1.1 Les sources historiques

D'un point de vue historique, les travaux de recherche concernant la fondation du village, la construction de l'abbatiale, et la constitution de son trésor, se fondent sur des sources écrites originelles datées entre le IX<sup>ème</sup> et le XII<sup>ème</sup> siècle, qualifiées de « chartes », rédigées en latin pour la majorité d'entre elles, et conservées aux archives de la Société des lettres, sciences et arts de l'Aveyron, à Rodez. Ainsi, la plupart des articles des Historiens, Archéologues, ou Ecclésiastiques du XIX<sup>ème</sup> siècle (De Barrau, 1843 ; Darcel, 1861 ; Bouillet, 1892), se réfèrent à cet ensemble de 548 chartes, étudiées en 1879 par Gustave Desjardins, Archiviste de l'Aveyron, dans un article qu'il intitule « *le cartulaire de l'abbaye de Conques* » (Desjardin, 1879). Ces textes auraient été renommés, selon lui, plus tardivement, au XVI<sup>ème</sup> siècle, sous l'appellation de « *Liber Mirabilis* ». D'autres sources sont considérées comme des textes de référence, la *chronique de Conques* imprimée dans le Thesaurus Anedectorum de dom Martène<sup>2</sup> et rédigée au IX<sup>ème</sup> siècle par un moine anonyme de Conques, et le *livre des miracles*, « *Liber miraculorum sancte Fidis*<sup>1</sup> », dont l'auteur, connu sous le nom de Bernard écolâtre d'Angers, du moins pour une partie des écrits, avait dédié à Fulbert, évêque de Chartres de 1007 à 1029, cet ouvrage de quatre livres, composés chacun de plusieurs chapitres. Des historiens contemporains du XX<sup>ème</sup> siècle (Bonnassie et de Gournay, 1995), ont réévalué la question de la datation des écrits du livre des Miracles, dont les quatre livres sont composés de 11 manuscrits actuellement dispersés en des lieux multiples (France, Angleterre, Italie, Allemagne, Vatican). Selon leurs conclusions, le livre I et le livre II, attribuable de façon non contestable à Bernard d'Angers, aurait été rédigé entre 1013 et 1020. Quant aux livres III et IV, rédigé par un moine anonyme de Conques, ils émettent l'hypothèse qu'il ait pu être écrit entre 1030 et 1050, par l'abbé Odolric, lui-même, gouverneur pendant 30 ans du monastère. Enfin, il existe à Conques, selon J-L. Lemaître, (1987), dans la pièce du Trésor de l'abbaye et dans le presbytère, un ensemble de manuscrits plus récents (XIV<sup>ème</sup> siècle, XVIII<sup>ème</sup> siècle) répertoriés dans un inventaire imprimé, dû à Louis Lempereur, archiviste de l'Aveyron, et publié en 1903 dans le Recueil des actes administratifs de la préfecture de l'Aveyron.

Si ces différents écrits ont le mérite d'exister et en ce sens de constituer des sources d'informations primordiales sur l'histoire des sociétés méridionales médiévales, il faut bien admettre qu'ils amalgament des faits probablement authentiques, des falsifications historiques, des anachronismes, des mythes et des légendes, et selon Gustave Desjardins, des rajouts de textes du XV<sup>ème</sup> siècle, rendant parfois complexes les travaux de datations et de définition de l'ordre chronologique de la survenue des événements. Dans ce contexte et malgré les réserves que l'on pourrait émettre quant à la part exacte de véracité de certains faits, voici dans les grandes lignes, ce que ces textes nous apprennent sur l'histoire du village.

### 1.1.2 Conques : une histoire mouvementée

L'histoire de Conques débute au IV<sup>ème</sup> siècle par l'installation d'une société chrétienne de disciples de Saint Benoît, venus trouver refuge, fuyant les persécutions, dans cette vallée pierreuse « vallis lapidosa ». Les chrétiens réfugiés fondèrent l'oratoire dit de Saint Sauveur. Cette vie paisible organisée en communauté ne dura pas, puisqu'en 371, ils furent massacrés par les Goths ou un autre peuple barbare. La domination des Wisigoths s'imposa durant un peu moins de deux siècles jusqu'à ce que Clovis, roi des Francs, parvienne à y mettre terme (bataille de Vouillé en 507). Sous la protection du roi, venu en Aquitaine, la vie du monastère de Conques reprit, mais fut encore mise à mal sous Théodebert, fils aîné du roi Chilpéric, et petit-fils de Clovis. A cette époque, les biens de l'église furent à nouveau pillés et les habitants à nouveau chassés (sur ce point, les sources diffèrent sur le rôle précis joué par ce roi Francs). Toutefois, la vie du monastère reprit sous l'influence de pieux personnages, et il est relaté que la réputation de ce lieu s'étendit à travers la Gaule attirant de nombreux prosélytes, venus chercher dans cette contrée, une retraite paisible. Ce calme provisoire dura jusqu'aux conquêtes des Sarrasins, en 730, qui n'épargnèrent ni les biens, ni les hommes, lors de massacres décrits comme particulièrement violents. La victoire de Charles Martel à Poitiers sur Abd al-Rahman, en 732, conduisit à la libération progressive du midi de la France et à refouler les armées Sarrasines vers la Provence en 739.

Cette période d'occupation déclina sous le règne de Pépin le bref, et sous celui de Charlemagne, son fils, qui avait chargé son cousin Guillaume de Gellone, comte de Toulouse, de repousser les Maures de la Septimanie (territoire de la Gaule Narbonnaise). A cette époque, les récits évoquent les noms de Pépin le bref, et de Gilbert, comte de Rouergue, comme donateurs de dotations importantes, qui auraient servi à rebâtir le monastère ravagé du village de Conques. Apparaît aussi le nom de Dadon, premier abbé connu de Conques. A partir de 818, sous le règne de Louis le débonnaire, fils de Charlemagne, le village connut un essor sans précédent : Le roi mit le monastère sous sa protection, fit dons de terre, de dîmes, soumit les religieux à la règle de Saint Benoît, et se serait rendu plusieurs fois à Conques. Son fils Pépin, roi d'Aquitaine, poursuivit l'œuvre de son père, en soustrayant le monastère à l'autorité des comtes pour le mettre sous sa sauvegarde et pris la décision de créer à Figeac un monastère « la nouvelle Conques » plus accessible que celui de Conques, avec pour projet de réunir les deux monastères sous la direction d'un même abbé. Ce projet de fusion consigné dans la charte de Pépin d'Aquitaine, en l'an 838, fut à l'origine d'une bataille politique et légale, chacun des monastères voulant affirmer sa suprématie (Remensnyder, 1995 ; Georges et al. 1999 ; Fray, 2011). Mais, c'est probablement sous le règne de Charles le chauve, demi-frère de Pépin, et roi de la France occidentale de 843 à 877, ou de ceux de ses descendants (Louis II dit le bègue de 877-879, Louis III de 879-882 et Carloman II de 882-884), qu'un événement majeur changea le destin du village. En ce dernier tiers du IX<sup>ème</sup> siècle, serait-ce pour affirmer la domination du monastère de Conques sur celui de Figeac, ou par adhésion au culte de la vénération des reliques en vogue à cette période du Moyen Âge, que des moines émissaires de Conques déroberent à Agen, les restes

de Saint Vincent du diocèse d'Agen et ceux d'une jeune martyre, Sainte Foy, et les transfèrent dans leur monastère ? Nul ne le sait vraiment, mais selon différents chercheurs, ces faits relatés par des écrits de Bollandistes basés sur deux chartes de Conques datées l'une de 883 et l'autre de 888, se seraient produits vers l'an 866, sous la gouvernance des abbés Bégon I<sup>er</sup> puis de Gibert.

L'arrivée des reliques, fut associée à un engouement populaire sans pareil et à un enrichissement du monastère : les fidèles se pressant des contrées environnantes pour obtenir les faveurs miraculeuses de Sainte Foy, faveurs récompensées par des cadeaux précieux et de riches offrandes. C'est probablement à partir de cette période, sous la tutelle d'Etienne I<sup>er</sup>, abbé de Conques puis évêque de Clermont (942-984) que furent élaborées les réalisations d'orfèvrerie associées aux reliques qui constituent le trésor de Conques (exception faites des réalisations à dater antérieurement, ayant pu alors, faire « en l'état » l'objet de dons). Plusieurs abbés se succédèrent durant plus d'un siècle, selon une liste dressée par Desjardin dans ses travaux sur l'étude du cartulaire de Conques : On retiendra ici le nom de l'abbé Odolric, sous le règne du roi de France Henri I<sup>er</sup>. Son nom est associé au début de la reconstruction, entre l'an 1045 et 1050, de l'abbaye de Conques, devenue trop petite dans sa première version pour accueillir l'afflux des pèlerins venant honorer Sainte Foy. Les travaux se poursuivirent sous Etienne II (abbé de Conques de 1065 à 1087), successeur d'Odolric, sous Begon III (1087-1107) et sous Boniface (1107-1118). Selon Deyres, l'abbatiale aurait fait l'objet encore plus tardivement d'une troisième série de travaux d'aménagements, d'agrandissements et d'embellissements (Deyres, 1965).

Durant cette période d'expansion (X<sup>ème</sup> au XI<sup>ème</sup> siècle) et jusqu'à son apogée (XII<sup>ème</sup> siècle), l'histoire de Conques est marquée par différents événements, souvent imbriqués : l'histoire des miracles attribués à Sainte Foy, l'histoire de la rivalité entre les monastères de Conques et celui de Figeac assujettie à des arbitrages pontificaux successifs et contradictoires, et l'histoire des premières croisades, en réponse à l'appel du pape Urbain II, visant à la reconquête de Jérusalem par des chevaliers Chrétiens. C'est à cette période, au tout début du XII<sup>ème</sup> siècle que le Tympan de Conques aurait été érigé (Huang, 2014).

Vers le milieu du XII<sup>ème</sup> siècle, jusqu'à la Révolution, le village connût une période de déclin, marquée par une première époque trouble à partir de l'an 1140 au cours de laquelle, le courant réformateur impulsé par des moines cisterciens dont Bernard de Clairvaux, s'opposa à celui des bénédictins, communauté des moines de Conques. L'établissement de nouveaux ordres, Templiers, Prémontrés, Chartreux, attira des vocations, et les ordres traditionnels Bénédictins sont alors désinvestis à leur profit. Le roi de France, Louis VII, supprima les dotations à l'abbaye. La liste des abbés de Conques devient, à partir de là, difficile à établir (Desjardins, 1879 ; De Barrau, 1843). L'abbaye s'appauvrit, vendit ses prieurés, et la communauté fut réduite à une cinquantaine de moines. Au milieu du XV<sup>ème</sup> siècle, certains des privilèges accordés au monastère, notamment celui que sa juridiction puisse relever de son abbé, et non de l'évêque, furent remis en question par Charles VII (lettres patentes de

1456), puis par Léon X et enfin par François 1<sup>er</sup> qui sécularisa l'abbaye en 1537. La communauté des Bénédictins céda donc sa place aux Chanoines. En 1568, l'incendie de l'église par les protestants causa des dégâts sur le clocher et les tours. Enfin, le trésor échappa in extremis à sa réquisition par les révolutionnaires, et donc à sa fonte, grâce à la clairvoyance des habitants de Conques, qui cachèrent chez eux, les différentes pièces d'orfèvrerie.

**En synthèse de ce chapitre, nous pourrions dire que l'histoire de Conques se déroule du IV<sup>ème</sup> siècle à nos jours, qu'elle est imprégnée par l'histoire de la chrétienté, qu'elle est associée à l'histoire des invasions barbares, des conquêtes ou reconquêtes des rois mérovingiens et carolingiens, qu'elle est marquée par une succession de destructions et de renaissances, et que l'aura du village s'est développé dès le IX<sup>ème</sup> siècle, autour du transfert des restes d'une jeune martyre Chrétienne Agenaise, Sainte Foy. Le culte voué à cette Majesté par des populations médiévales venues de contrées dépassant parfois les frontières régionales, a précipité la construction et l'agrandissement de l'abbaye. Le crâne de la relique de la jeune martyre, conservé jusqu'à nos jours dans le buste d'une Majesté faite de bois, de métaux précieux et de pierres précieuses, se trouve actuellement dans la salle du Trésor de Conques. La statut-reliquaire, œuvre majeure de l'époque carolingienne, est considérée comme étant la seule majesté de cette époque et de cette facture, qui nous soit parvenue. Nous nous proposons, d'évaluer dans le chapitre suivant, les éléments qui contribuent à faire de cette œuvre, une œuvre unique.**

## 1.2 Spécificité de l'œuvre

*«Sous ta robe d'or  
De gemmes recouverte  
Dors fillette d'or»*

Une description purement formaliste de la Majesté de Sainte Foy de Conques, nous conduirait à dire qu'il s'agit d'une pièce d'orfèvrerie, représentant une statuette d'une hauteur de 85 cm, assise en majesté sur son trône, constituée de métaux précieux, or et argent, de pierres précieuses, de pâtes de verre et d'émaux. La partie cachée sous le travail d'orfèvrerie, mise à jour lors des travaux de restaurations en 1954, est constituée par une âme de bois d'if, dépourvue de tête, c'est-à-dire sectionnée à la partie supérieure du cou (annexe 1, p. 120). Au niveau du torse, le bois présente une découpe dessinant une croix, fenêtre donnant sur une cavité, ouverte dans sa partie dorsale. Cette loge contient une partie du corps de Sainte Foy, son crâne, protégé d'une feuille d'argent recouverte de tissus. Cet assemblage, à la manière des « poupées Russes », (analogie somme toute anachronique), centré au niveau du cœur de la Majesté sur la relique cachée, nous révèle

d'emblée que l'analyse de l'œuvre ne saurait être restreinte à ce seul champ formaliste. Cette œuvre a un sens car elle est le reflet d'une époque, d'une civilisation, de croyances mêlant foi, craintes, espérances, et représentations symboliques, et qu'elle constitue un témoignage non seulement du savoir faire des artisans orfèvres du Haut Moyen Âge mais surtout de leur volonté à magnifier la représentation de Sainte Foy. Nous nous attacherons donc à évoquer les différents champs d'analyse de la statue-reliquaire : sa dimension historique, c'est-à-dire associée aux textes anciens qui l'évoquent, sa dimension culturelle, sa dimension géographique, sa dimension archéologique basée sur les diverses expertises au cours des travaux de restauration, et pour conclure, sa dimension artistique.

### **1.2.1 Dimension historique**

Il convient de distinguer parmi les manuscrits, les plus anciens (antérieurs à la fabrication de la statue, qui évoquent la vie et la mort de Sainte Foy au travers de l'histoire de sa martyrologie), de ceux qui concernent l'évocation de la statue reliquaire, même si, au moment de la création de l'œuvre, les deux histoires s'imbriquent.

La première évocation écrite de Sainte Foy, selon Remensnyder, 1990, se trouverait dans le *Martyrologium Hieronymianum*, (Quentin et Delehaye, 1931) dans un texte du VI<sup>ème</sup> siècle qui fait référence à la date du 6 octobre comme jour anniversaire de la martyre, en Gaule et dans la ville d'Agen. Ce n'est pourtant que dans un manuscrit datant de la fin du IX<sup>ème</sup> ou début du X<sup>ème</sup> siècle dans la *Passio sancte Fidis*, que l'on retrouve l'évocation de la vie de Sainte Foy :

Sous le règne de Dioclétien, particulièrement violent pour les chrétiens, un édit intima l'ordre aux soldats de l'empire d'anéantir les vellétés des populations à pratiquer le culte chrétien, en brûlant leurs livres saints et en les contraignant à renier leur foi. Les villes du sud de la Gaule furent mises à feu et à sang et la ville d'Agen ne fut pas épargnée. Le texte de la Passion évoque alors avec force détail comment un haut fonctionnaire nommé Dacien arrivé à Agen tente de convaincre d'abord par la séduction et une bienveillance factice, Foy, cette enfant alors âgée de 12 ans de renoncer au christianisme au bénéfice du culte des dieux et déesses Romains. Devant le refus catégorique de Foy, le tyran, ordonne d'écarteler la fillette et de la brûler vive. Telle est décrite la fin tragique de Sainte Foy. L'histoire des miracles attribués à Sainte Foy prend sa source ici. Les restes de la Sainte récupérés par des fidèles reposèrent à Agen puis furent mis en sécurité dans une sépulture à l'intérieur de la basilique jusqu'à « la translation furtive » c'est-à-dire le rapt de la relique par les moines de Conques, avant l'an 883, probablement en l'an 866, selon certains. Aucun texte connu datant de l'arrivée des reliques à Conques, n'évoque la fabrication de la statue reliquaire qui de façon probable se situe entre l'arrivée de la relique, avant l'an 883 et l'an 1013 date à laquelle sa description la plus ancienne nous en est faite par l'abbé Bernard d'Angers.

Concernant donc l'évocation de l'existence de la statue reliquaire, elle est relatée pour la première fois dans le livre des miracles ou « *Liber miraculorum Sancte Fidis I* », plus

spécifiquement dans la partie des écrits attribuables à Bernard d'Angers. La datation de ces textes est à situer entre l'an 1013 et 1020. Pour reprendre brièvement le contexte, maintes fois relaté, un jeune abbé prénommé Bernard qui avait étudié à Chartre sous la direction de Fulbert, évêque de Chartres de 1007 à 1029, fut appelé par l'évêque Hubert de Vendôme à Angers où il fut nommé écolâtre à la cathédrale Saint Maurice en 1010. Ayant entendu évoquer l'histoire des miracles attribués à Sainte Foy et désireux de vérifier par lui-même l'ampleur du phénomène, il décida de se rendre en pèlerinage à Conques. Les historiens qui ont décrypté les écrits de Bernard d'Anger, décèlent chez l'auteur l'expression d'une tension intérieure liée à l'émergence de sentiments contradictoires : une admiration sincère pour Sainte Foy, la sainte, mêlée à une défiance à l'égard de Sainte Foy, la statue-reliquaire, craignant que le culte voué à son image soit assimilable à de l'idolâtrie.

Nous trouvons dans le chapitre XVI page 51 du Liber Miraculum (cf.manuscrit de Schlesdat , version retranscrite par l'Abbé Bouillet), une description de la statue-reliquaire telle que l'on pourrait la décrire actuellement, exception faite des deux colombes d'or remplacées depuis par des boules en cristal. Voici la version latine de ce passage, suivie de sa traduction :

« *De miraculo aurearum columbarum.*

*Sed et ante hac multo tempore, nostra tamen etate, de columbis aureis elegantissimum fuit miraculum. Quod statim, si vacat audire et placidi intra archana pectoris rem veram admittitis, edam memorate imaginis fabrica que ab incolis loci Majestas sancte Fidis 1 appellatur. **Constat ex auro mundissimo, et per vestium divisiones, ut ratio artificii expostulat, gemmis diligentia opificis subtiliter insertis, decenter insignita. Ligaturam quoque capitis gemmis et auro profert insignem. Armille auree, in brachiis aureis, scabellum aureum sub pedibus aureis, cathedra talis ut nichil in ea preter preciosos lapides, nisi aurum optimum pareat, sed et super cacumina fulchrorum que anteriora prominent, due columbe gemmis et auro composite totius cathedre decorare videntur pulcritudinem.** »*

« *Du miracle des colombes d'or*

*Mais bien avant cela, dans notre ère toutefois, il y eut le miracle exquis des colombes d'or. Ce miracle, s'il vous est loisible de l'entendre et si, calmement, vous voulez bien laisser entrer la chose dans les secrets de votre cœur, je vous le ferai connaître à travers le travail que représente la mémorable statue que les habitants du lieu nomment la Majesté de sainte Foy. Elle est faite d'or pur, et remarquable par les divers éléments des vêtements, comme l'exige le métier de l'artisan, des pierres ont été finement incrustées. Elle offre même un bandeau de la tête remarquable par ses pierres et son or. Des bracelets d'or sur des bras d'or, un socle d'or sous des pieds d'or, un siège tel que ne s'y voit rien d'autre que des pierres précieuses ou que de l'or de très grande qualité, mais en plus, à l'extrémité des supports qui dépassent, on voit deux colombes composées de pierres et d'or qui viennent adorer la beauté de tout le siège. »*

Si certains auteurs ont pu dire que la couronne, n'était pas décrite dans ce texte, nous avons trouvé à plusieurs reprises son évocation, non pas sous sa forme actuelle surmontée de fleurs de lys, mais plutôt sous la forme d'un simple arceau d'or serti de pierres. Les perles y sont également évoquées comme étant sur un double rang et d'un blanc clair.

Un autre chapitre, le chapitre VII page 53, a retenu l'attention des experts en archéologie car il évoque l'enrichissement de la communauté après le miracle de Guibert et pour la première fois, la restauration de la statue avant l'an mille. Il demeure à ce jour, la source la plus ancienne d'information écrite au sujet de la fabrication et de la rénovation de la statue :

« *Quod instituende tabule causa sancte Fidis z aurum queritabat.*

*Monasterium Conchacense in honore sancti Salvatoris dedicatum est. Sed postquam antiquitus sancte martiris corpus a duobus furtim monachis ab urbe Agenno huc allatum fuit, propter crebriores virtutes sancte Fidis nomen prevaluit. Denique nostro tempore, facto miraculo de Vuitberto, quem cognominant illuminatum, postquam tanti miraculi fama per universam pene Europam transvolavit, multi fideles predia sua et nonnulla beneficia sub autoritate testamenti sancte Fidi delegarunt. Ac per hoc abbatia, que pridem pauper fuerat, locupletari cepit et in honorem sublimari. Tunc temporis idem ante etatem Vuitberti, neque tot capse auree vel argentee, neque tot cruces, sive abside grandes, una quidem tota aurea, cum omnigena lapidum varietate, due vero argentee, neque candelabra sive turibula, nec etiam tabula, nec tot ornamentorum genera locum exornabant. **Quod autem erat precipuum orni, hoc est decus imaginis, que ab antiquo fabricata nunc reputaretur inter minima, nisi de integro reformata in meliorem renovaretur figuram**»*

« *Comment Sainte Foy quêta de l'or pour la confection d'une table* »,

*Le monastère de Conques était consacré à saint Sauveur. Mais après que le corps d'une sainte martyre – sanctifiée depuis l'antiquité – eut été transporté furtivement dans ce monastère depuis la ville d'Agen, le nom de sainte Foy, du fait de ses vertus plus nombreuses, prévalut. Enfin, à notre époque, après le miracle de Guibert, surnommé l'illuminé, et le bruit de ce miracle s'étant répandu à travers presque toute l'Europe, de nombreux fidèles légèrent à sainte Foy par testament leurs domaines et quelques donations. De ce fait, l'abbaye, jusque-là pauvre, commença à s'enrichir et s'éleva dans les honneurs. Au même moment, avant l'époque de Guibert, il n'y avait pas autant de châsses d'or ou d'argent, pas autant de croix, ni de grandes absides, mais il y en avait une toute en or, avec une série de pierres de toutes sortes, et deux d'argent, ni de candélabres, ni d'encensoirs, ni même de table, ni tant d'espèces d'ornements pour orner le lieu. Ce qui constituait l'essentiel des ornements, c'était la beauté de la statue, laquelle qui, ayant été fabriquée dans l'antiquité, compterait aujourd'hui parmi les décorations les plus petites, si elle n'avait pas été refaite intégralement et esthétiquement améliorée.*

Il semblerait que la réfection dans son intégralité de la statue ait été initiée grâce à l'abondance d'offrandes d'or et de pierres précieuses qui ont suivi le miracle de Guibert,

c'est-à-dire après l'an 960, même si le texte laisse planer un doute sur la question de l'antériorité du « relookage », et également sur les éléments Antiques d'une première version.

### **1.2.2 Dimension culturelle**

S'il est des martyres adulés par les fidèles, on peut dire, sans craindre de se tromper que Sainte Foy fait partie de ceux-là. C'est une véritable idole populaire dont la notoriété dépassait les frontières du Rouergue. Sainte Foy a investit les pensées, les émotions, et l'imaginaire des populations médiévales. Les causes de cet engouement sont certainement multifactorielles :

- Les conditions de sa fin cruelle alors qu'elle n'était encore qu'une fillette innocente, lui confère d'emblée un statut de martyr.
- Le refus de renier sa foi qui met en exergue son tempérament bien trempé, malgré son jeune âge et le sort qui lui était destiné.
- La reconnaissance par les populations médiévales des miracles qui lui sont attribués.
- Le caractère farceur qu'on lui attribue dans les récits de ses œuvres miraculeuses.
- L'intérêt qu'elle porte aux bijoux, aux pierres et métaux précieux, qui se manifeste à ses fidèles lors de ses apparitions en rêves ou en visions, au cours desquelles elle réclame parfois, en monnaie d'échange des miracles accomplis, bracelets, fibules, ou tout autre objet précieux. Sa mort prématurée, l'aurait empêchée d'assouvir de son vivant, ce penchant, souvent décrit comme l'apanage des jeunes femmes.
- Enfin sa beauté retranscrite dans le récit des miracles : Elle apparait sous la forme d'une jeune vierge de taille enfantine, au regard angélique et candide, au teint blanc relevé de rose, et d'un port majestueux.

Ainsi, le livre des Miracles retranscrit 49 récits de miracles attribués à Sainte Foy, qui tour à tour, guérit, sauve la vie d'un condamné à mort, redonne la vue, rend la justice, ou répond aux requêtes de désir d'enfants, sans établir de distinction entre puissants ou misérables. La contribution pour le moins surprenante, en objets précieux qu'elle réclame souvent en échange de ses bienfaits, peut s'interpréter comme une leçon donnée aux croyants : santé, vie, et fécondité valent bien tout l'or du monde. Cette dimension culturelle, comme le souligne Dauzet (2009), a forgé sa consistance dans la représentation matérielle de la sainte, c'est-à-dire la statue reliquaire, dont l'image est assimilée à la sainte elle-même. Même si certains historiens relèvent que le culte des statues reliquaires serait plus caractéristique des populations méridionales du sud de la Loire, selon Remensnyder, (1990), il ne serait pas exclusivement l'apanage des populations illettrées : En ce sens, loin d'opposer les traditions lettrées et illettrées, c'est-à-dire la culture des « élites » aux croyances « populaires », le culte de Sainte Foy s'est certainement construit au sein d'une unification culturelle.

### **1.2.3 Dimension géographique**

En véritable « enfant du pays » (annexe 2, p. 121), la Majesté de Sainte Foy est indissociable du lieu où elle se trouve, le village de Conques en Rouergue, dont elle a contribué à faire la réputation. Conservée dans l'abbatiale jusqu'en 1875, elle trône actuellement dans la pièce du trésor de Conques, côté de l'aile sud du cloître, parmi tous les autres objets du trésor, le A de Charlemagne, la chasse dite de Pépin, l'autel portatif de Bégon III, l'autel portatif de Sainte-Foy, le reliquaire du pape Pascal II, le reliquaire hexagonal, et le reliquaire dit de l'abbé Boniface qui contient aussi des reliques Sainte Foy. Cette collection unique en France, est la seule à regrouper autant d'objets du Haut Moyen Âge. La présence en un même lieu, d'un nombre important d'objets de cette époque, laisse supposer que la région, sinon le village lui-même, puissent avoir été dotées d'ateliers d'orfèvrerie, d'émaillerie, ainsi que de la présence d'artisans spécialisés dans le travail du bois, du cuir et des métaux. Un autre élément plaide en faveur d'une participation active locale à la confection de ces objets, la présence de mines de métaux notamment de galène argentifères dans tout l'Aveyron et le Lot, de Villefranche jusqu'à Figeac. Ces mines auraient été exploitées dès la présence romaine dans la région (Cabrol, 1879). Il nous paraît aussi important de souligner que le Rouergue, loin d'être une région refermée sur-elle-même, a été marqué dans les siècles précédant et suivant l'an mil, par un brassage culturel, parfois imposé, fruit des invasions romaines, barbares, maures et normandes, d'autres fois plus providentiel, du au passage des pèlerins sur le chemin de Compostelle. Des styles caractéristiques à certaines civilisations peuvent être mis en évidence dans le travail des orfèvres régionaux ainsi que dans les choix des matériaux utilisés. On pense notamment à l'importation de matériaux du bassin méditerranéen, du moyen Orient, de l'Orient ou des Balkans, et aux reproductions de motifs filigranés ou de décors émaillés d'inspirations orientales, byzantines, caucasiennes ou ottoniennes.

### **1.2.4 Dimension archéologique**

Les travaux d'archéologie menés sur l'œuvre, au cours des diverses périodes, ont consisté non seulement à étudier et répertorier les matériaux qui la compose, mais aussi à analyser les techniques de la fabrication des différentes parties des pièces d'orfèvrerie afin de résoudre les problématiques liées aux questions de datation de l'œuvre. Nous décrirons donc dans un premier temps, les matériaux composant l'œuvre, et dans un deuxième temps nous présenterons une synthèse de ce que nous pouvons retenir concernant les datations des différentes parties de l'œuvre. Concernant les restaurations les plus récentes de l'Objet, celles faites en 1878 puis en 1954, nous avons pu retrouver quelques documents qui les décrivent. Afin de ne pas reprendre ici l'ensemble des débats soulevés par les archéologues au sujet des questions de datations, nous nous référerons essentiellement à l'analyse menée par Taralon (1997) publiée après les derniers travaux de restauration de 1954 et dans laquelle nous trouvons une synthèse des diverses études menées.

## 1.2.4.1 Les matériaux

### 1.2.4.1.1 La matière d'origine organique

Nous entendons par « matière d'origine organique » la matière minérale issue du vivant telle l'os, l'émail, la dentine ou la nacre, et la matière non minérale d'origine végétale telle le bois.

- **la relique : les os et les dents**

Nous savons que la statue protège le crâne attribué à Sainte-Foy au niveau d'une loge dans la cage thoracique. Plusieurs sources font référence à sa présence : Voici une description faite par l'Abbé Bouillet (1892) : « *Depuis la reconnaissance, faite en 1878, des reliques contenues dans la statue de sainte Foy, elle renferme le crâne entier de la sainte, doublé d'une plaque d'argent, quelques sachets d'étoffes précieuses et de drap d'or enveloppant de nombreux fragments de la tête, et les lambeaux de tissus d'amiante imbibés du sang de la glorieuse martyre. Toutes ces saintes dépouilles sont entourées de lacets de soie, auxquels sont attachés les sceaux et les authentiques sur velin, constatant la reconnaissance officielle qui vient d'en être faite* »

Mais plus complets et mieux renseignés sont les procès verbaux de la reconnaissance du chef de la Sainte par l'évêque de Rodez, Jean Christian Ernest Bourret (1880), en présence du vicaire de Conques, de deux médecins, d'un orfèvre et d'un architecte. C'est donc le 27 février 1878, que les différents intervenants ont procédé au démontage de la statue et à l'ouverture de la cavité contenant des ossements du crâne attribué à Sainte Foy. Nous transcrivons ici un extrait de la description faite par l'évêque de Rodez, de l'intérieur de la cavité contenant les ossements, puis de la remise en place de la relique :

« *Cette pièce de soie, dont nous avons fait couper comme souvenir un petit morceau de 10 centimètre, de longueur, était pleine de débris d'ossements de poussières, de bourres, de morceaux de vieux bois et de morceaux de toiles. Ces ossements ont été reconnus par MM. les docteurs Lala, et Viala pour des ossements du crâne, des dépendances de la tôle et des premières vertèbres du cou, la deuxième et la troisième peut-être. Parmi ces diverses pièces osseuses, on a pu déterminer notamment un rocher avec une partie de son temporal, un morceau de la partie inférieure de l'occipital, une vertèbre cervicale, deux ou trois apophyses de vertèbres de même nature, et diverses autres petites pièces osseuses appartenant incontestablement et d'une manière certaine soit à la base du crâne, soit aux deux ou trois premières vertèbres cervicales. Dans une seconde enveloppe de couleur violette, dont le tissu formait des dessins géométriques alternant avec des palmettes et des aigles byzantins, nous avons trouvé un crâne sectionné suivant une ligne horizontale qui passerait à 1 centimètre environ au-dessus de la protubérance occipitale, et qui arriverait en avant à quelques millimètres au-dessous des arcades sourcilières* »..... « *C'est ainsi que la tête de Sainte Foy a été remisé dans la cavité de la statue d'or; et comme ces étoffes nouvelles grossissaient un peu le volume, nous avons été obligé d'agrandir tant soit peu cette cavité. Ainsi que cela*

*existait autrefois, la partie concave du crâne a été tournée vers le quadrilobe de la poitrine, que ferme un cristal très pur, derrière lequel nous avons fait placer **cinq fragments en forme de croix**, pris dans les ossements que renfermait le voile jaune de soie écrue, pour la vénération des fidèles. »*

Cette lecture nous apprend que le matériau visible sous le cristal de verre du quadrilobe au niveau du torse de la Majesté est constitué d'ossements provenant de la relique. Un deuxième élément consigné dans ce texte mérite d'être retenu : la description détaillée du tissu violet entourant le crâne de Sainte Foy décoré de motifs en forme d'aigles et de palmettes, très caractéristiques des tissus byzantins, témoigne de l'utilisation, par les sociétés méridionales médiévales, de matériaux importés du bassin méditerranéen (Dor, 2015). Ce document évoque également la découverte en 1875, d'une autre partie du squelette de Sainte Foy dans une chasse en cuir décoré de 24 émaux champlevés à motif byzantins. Il y est fait référence à la présence de morceaux de fémur, de vertèbres et de morceaux de dents.

- **La nacre**

On la retrouve essentiellement dans les perles qui enjolivent la couronne et la robe de la majesté. Nous reviendrons sur la description de ces éléments dans le chapitre « résultat ».

- **Le bois**

C'est le matériau formant la partie primitive de la Majesté et qui constitue le support des différentes parties d'orfèvrerie venues l'enjoliver au cours du temps (annexe 1, p.120). Si la terminologie « d'âme de bois » a souvent été utilisée à son égard, les termes de « charpente » ou de « squelette » seraient sans doute plus appropriés pour évoquer ce support sculpté dans du bois d'if. Le démontage de la statue durant les travaux de sa restauration en 1954 a permis aux archéologues de décrire cette partie jusqu'alors cachée: Selon la description de Taralon, ce mannequin primitif sans tête, assis sur un trône alors dépourvu de montant arrière, est composé de deux morceaux principaux : l'un pour le torse creusé pour protéger la relique, le bassin et le haut des jambes, l'autre pour le bas du corps. Le joint passe verticalement à mi cuisse et se prolonge par l'alignement intérieur de la façade du siège. L'analyse, développée par Taralon (1997), qui reste à ce jour la plus admise, est que ce montage a été conçu, outre sa fonction de réceptacle de la relique, pour soutenir la tête d'or ajustée au cou. Selon lui, la fabrication de la tête d'or, serait donc antérieure, et non prévue au départ à cet usage. Elle daterait du IV<sup>e</sup> ou du V<sup>e</sup> siècle en raison du rouleau en torsade de sa coiffure, typique de cette époque autour du bassin méditerranéen, à Byzance et en Occident.

#### **1.2.4.2 La matière d'origine non organique**

- **L'or**

L'or constitue le métal le plus représenté dans le travail d'orfèvrerie de la statue-reliquaire. On le trouve dans pratiquement toutes les parties de l'œuvre, les trois côtés du trône, la couronne, la tête, les bras, la robe de la Majesté, et les brassards. Il est associé au niveau du trône à de l'argent sous forme de vermeil, ainsi qu'à d'autres métaux dans d'autres parties dont le cuivre et l'étain. Au niveau de la robe, et du haut du torse, il se présente sous forme de feuillets fixés sur la statue de bois. Nous avons pu, grâce à nos analyses en fluorescence X, identifier les compositions chimiques des alliages d'or constitutifs des différentes parties d'orfèvrerie et nous les présenterons de façon détaillée dans ce mémoire. La question de la provenance de l'or utilisé pour la fabrication de la Majesté a été souvent discutée (Latouche, 1956). Sous l'époque de Charlemagne, la frappe des monnaies en or fut remplacée par celle de monnaies en argent et de ce fait la production d'or fut interrompue durant un ou deux siècles. C'est donc probablement au cours de cette période que l'or fut thésaurisé par des particuliers. Les sources écrites (cartulaire de Conques et livre des miracles de Sainte Foy) font souvent référence à ce métal précieux. Bernard d'Angers, décrit par exemple, une coutume répandue dans l'Auvergne, le Rouergue et le Toulousain de fabriquer des statues en or ou en argent pour conserver des morceaux de relique. Il relate également comment les moines de Conques récoltaient or, pierreries, et bijoux, auprès des habitants, des riches donateurs, ou pèlerins, par l'intermédiaire des actions miraculeuses attribuées à Sainte-Foy. Dans un chapitre au titre évocateur que nous avons déjà cité « Comment Sainte Foy quêtait de l'or pour la confection d'une table », il décrit un autel qu'il qualifie d'une beauté exceptionnelle confectionné à partir d'un apport considérable de donation d'or et de pierres précieuses. L'hypothèse de la refonte de métaux précieux provenant de dons pour réaliser le travail d'orfèvrerie reste donc la piste la plus probable. Des questions demeurent pour l'or de la tête et peut-être aussi pour celui du bandeau transversal de la couronne, de confections antérieures, non refondus et dont on ignore les provenances. Quant à connaître l'origine géologique de cet or, c'est-à-dire le lieu des mines productrices, elle semble difficile à déterminer, car si l'on retient la piste d'une provenance très hétéroclite des objets fondus, on ne peut déterminer le lieu initial d'exploitation. Malgré ces limites, l'analyse des compositions chimiques des métaux pourra nous apporter des informations, notamment pour les parties non refondus.

- **Les gemmes**

Les gemmes qui embellissent le travail d'orfèvrerie, sont réparties sur pratiquement toutes les pièces qui composent l'œuvre. Les seuls endroits totalement dépourvus de pierres sont les montants verticaux du dossier du trône, les plaques ajourées des trois faces du trône, une plaque évangélique d'origine carolingienne couvrant la partie haute du dos de la statue, la partie du torse cernant la monstrence, une autre plaque évangélique au dessus des genoux datant du XIII siècle, enfin les bras et les mains. Nous reviendrons en détail sur la disposition des gemmes dans l'œuvre, mais selon Barbier de Montault et Palustre, (1886) dans le Haut Moyen Âge, l'agencement des gemmes sur les bandeaux se caractérise par la présence d'une grosse pierre accompagnée de chaque côté de deux petites superposées ou

plutôt placée entre quatre petites qui la cantonnent. Ce schéma est en effet typique des bandeaux du trône de la Majesté de Sainte Foy. Ces auteurs nous apprennent aussi que les pierres utilisées dans l'orfèvrerie du Haut Moyen Âge « *sortent, comme partout ailleurs, d'un fonds commun, fourni par le commerce : rubis, saphirs, grenats, émeraudes, plumes d'émeraude, topazes, améthystes, cornalines, agates, onyx, escarboucles, cristal de roche et même simplement de la verroterie, quand les moyens du donateur ne lui permettaient pas d'acheter de véritables gemmes, ce qui est exception* ».

Nous avons recherché dans les textes anciens décrivant la statue-reliquaire, l'évocation des gemmes. Dans le Liber Miraculum, l'auteur, cite à plusieurs reprises, la présence de pierres précieuses dans la description de la statue ou des autres objets associés au culte. Il fait effectivement référence à des dons par les fidèles de bijoux ou d'autres objets précieux incrustés de gemmes. Nous avons retrouvé, après une recherche dans le texte, en utilisant les termes latins « *gemma, is, um, ae* » ou « *lapides,um,ae* », les pages associées à ces citations (cf. Liber Miraculum p.10, p.20, p. 47, p.52, p.54, p.187, p.201). Nous avons, en particulier, retrouvé dans ce texte une description de l'arceau couronnant la tête, fait d'or, de pierres (page 51), et de perles blanches (page 10). Plus intéressant encore pour le contexte de nos recherches, nous avons relevé dans ce texte, page 10, une description, à notre connaissance passée jusqu'à présent inaperçue: Bernard d'Angers fait référence à quatre gemmes de la couronne qui symboliseraient les quatre vertus cardinales portées par Sainte Foy :

*« Et merito in principali corporis parte, id est capite, sunt visae, quatuor gemmae, per quas liquido principalium virtutum, prudentiae, iusticiae, fortitudinis ac temperantiae possumus advertere quadrivium. »*

*« Et justement dans la partie principale du corps, qu'est la tête, sont visibles quatre gemmes, dont la transparence, nous laisse entrevoir au carrefour des quatre voies, les principales vertus, la prudence, la justice, la bravoure et la tempérance. »*

L'allusion aux quatre valeurs cardinales de la chrétienté, déjà citées chez Platon, représentées symboliquement ici par quatre gemmes (on pense qu'il s'agirait de quatre gemmes bleues dont trois saphirs entourant une citrine au centre du bandeau transversal que nous avons pu identifier lors de nos analyses), confirme que la dimension symbolique doit être prise en compte dans ce contexte de recherches gemmologiques. Elle permettra d'interpréter les raisons du choix de telle ou telle pierre, et de leur disposition dans l'œuvre. Nous avons également tenté de rechercher dans ce texte, des références à des noms de gemmes en utilisant les mots du latin médiéval « *granata* » pour grenat, « *ametisto* » pour améthyste, « *zaphir* » pour saphir. Mais ces recherches ciblant des références à des identifications minérales sont restées infructueuses.

Une autre source plus récente nous a apporté d'autres informations sur les gemmes de la statue. Il s'agit d'une annexe aux procès verbaux de reconnaissance de la relique qui

énumère les travaux de restauration de la statue en 1878, faite sous la surveillance et aux frais du ministère des beaux-arts par un orfèvre nommé Poussielgue-Rusand et sous la direction M. du Sommerard, conservateur du Musée de Cluny. Le texte nous apprend que la restauration a été faite « à minima », et a consisté à refixer la tête et le diadème, ainsi que les mains, remettre un cristal au niveau de la monstrance, rajouter un support en argent doré sous les pieds, et remettre quelques pierres dans le dos du fauteuil.

- **Les imitations de pierre : les pâtes de verres**

En réalité, ces éléments n'ont pratiquement jamais été évoqués dans les textes que nous avons consultés. En effet leur description, relève souvent d'une analyse plus fine et aucune recherche n'a été effectuée à leur sujet. Pourtant, à la lumière de nos analyses qui resteront toutefois assez succinctes dans ce domaine, un travail plus approfondi sur les verres notamment concernant les imitations de petites pierres pourrait être entrepris.

- **Les émaux**

Ils constituent des éléments particulièrement intéressants d'un point de vue archéologique. On en trouve un sur le côté gauche du trône, huit sur la couronne, et faisant office de centre de fleurs, cinq au niveau des épaules et neuf cernant la plaque évangélique en or de la robe. Ces émaux sont d'époques différentes, identifiables par leur structure et les motifs représentés : les plus anciens ceux de la couronne et celui du trône sont cloisonnés et pourraient provenir de réemplois. Ceux de la robe sont des émaux de plique plus récents (XIII<sup>ème</sup> ou XIV<sup>ème</sup> siècle). Même si nous n'avons pas réalisé d'analyse spectrométrique sur ces éléments, nous discuterons dans ce travail de leur époque probable de fabrication et de leur origine.

#### **1.2.4.2 Données sur la datation des différentes parties d'orfèvrerie**

Sans reprendre les débats des archéologues, nous pouvons en synthèse, spécifier les datations à peu près établies de certaines parties d'orfèvrerie en précisant que nous ne retranscrivons ici, ni la datation de la relique elle-même puisqu'aucune étude scientifique n'a été faite à son sujet, ni celle des éléments décoratifs tels les gemmes et émaux, objets de notre étude, que nous évaluerons dans ce travail.

- La tête en or serait donc partie la plus ancienne et les auteurs s'accordent à proposer une date de fabrication au environ du IV<sup>ème</sup> ou du V<sup>ème</sup> siècle.
- La couronne serait dans sa version primitive à rattacher au IX<sup>ème</sup> ou au X<sup>ème</sup> siècle puis aurait été modifiée postérieurement au XI<sup>ème</sup> siècle (adjonction de fleurons et d'un ou des arceaux).
- La statue dans sa version primitive, aurait été fabriquée au IX<sup>ème</sup> puis transformée au X<sup>ème</sup> siècle (le col, le bas de la robe, les genoux, les brassards).
- Le trône date du X<sup>ème</sup> siècle au moment de la transformation de la statue.

- La plaque évangélique couvrant le dos date du VIII<sup>ème</sup> ou IX<sup>ème</sup> siècle.
- Le reliquaire en forme de tryptique qui cache la poitrine date du XIII<sup>ème</sup> siècle.
- La couverture d'évangélique au dessus des jambes date du XIII<sup>ème</sup> siècle.
- La monstrance date du XIV<sup>ème</sup> siècle.
- Le fermail filigrané et émaillé au milieu des jambes sous les genoux date du XIII<sup>ème</sup> siècle.
- Des boules de cristal sont rajoutées au XIV<sup>ème</sup> siècle à la place des colombes d'or disparues.
- L'agrafe du cou, broche ornée de verre bleu du XV<sup>ème</sup> siècle, et émaux de plique.
- Les mains du XVI<sup>ème</sup> siècle.
- Les chaussures et l'escabeau sous les pieds datent du XIX<sup>ème</sup> siècle.

### 1.2.5 Dimension artistique

Si l'art se définit comme une activité humaine s'adressant aux sens, aux émotions, aux intuitions, et à l'intellect, la statue reliquaire de Sainte Foy, remplit cette fonction qui lui confère sa qualité d'œuvre d'art. On pourrait à son égard parler « d'art médiéval », si cette notion n'était pas forcément réductrice et que la notion d'art en elle-même, visant aussi la recherche d'une esthétique, transcende époques, civilisations, croyances et mœurs. C'est probablement la définition de l'art de Claude Roy qui lui siérait le mieux : « *La notion d'art, qu'il s'agisse de l'art nègre, de l'art crétois ou de l'art impressionniste, reste à la fois imprécise, ineffable et irritante. L'art, c'est ce qui maintient vivante l'idole morte en tant qu'idole. L'art c'est ce qui dans un objet continue à servir quand il ne sert plus à rien* ». Concernant la statue-reliquaire, même si d'aucuns pourraient dire que sa tête à la physionomie masculine, penchée en arrière, lui donne une stature étrange et figée, que son corps paraît sous dimensionné au regard de la tête, que son regard semble inexpressif, il n'en demeure pas moins que c'est dans sa vision d'ensemble que se révèle la qualité esthétique de l'œuvre, due à la magnificence que lui confèrent, les matériaux précieux utilisés et leur mise en forme soulignée par la finesse du travail d'orfèvrerie.

Redécouverte lors d'un séjour à Conques en 1837 par Prosper Mérimée, inspecteur général des monuments historiques à partir de 1834, s'étonnant de trouver « tant de richesses dans un pareil désert », exposée, parmi d'autres objets du Trésor, au musée du Louvre en 2001, sous la direction de Danielle Gaborit-Chopin, conservateur général honoraire du patrimoine, et d'Elisabeth Taburet-Delahaye, directrice du musée national du Moyen Âge, la statue reliquaire fait figure de la plus ancienne majesté de l'époque carolingienne qui soit parvenue jusqu'à nos temps. En ce sens, sa valeur reste inestimable, au point que, dans un article de la Dépêche du midi, un journaliste a révélé que le coût du déplacement de la statue à Agen, le 21 octobre 2001, s'élevait à 850.000 francs, et qu'elle était assurée pour un montant de 50 millions de francs (annexe 3, p. 122).

### **1.3 Spécificité des gemmes de la Majesté de Sainte-Foy et objectifs de nos recherches**

*«Philosophale ou  
Non, nous trouverons ton nom  
Tel est l'objectif»*

L'étude des gemmes qui enjolivent le travail d'orfèvrerie de la Majesté, reprend les mêmes champs d'analyse que ceux que nous venons d'exposer à propos de la réalisation de l'œuvre. En effet, se posent à leur égard des questions historiques, archéologiques, symboliques, et gîtologiques c'est-à-dire liées à leur provenance. Nous avons déjà avancé quelques pistes glanées dans les textes anciens se rapportant à la Majesté. Exception faite des travaux portant sur la description des intailles antiques et les camées (Darcel, 1861; Garland, 1986 ; Ponsot, 1986), les articles référents du XIX<sup>ème</sup> siècle au sujet de la Majesté de Sainte-Foy de Conques, décrivent succinctement les gemmes, par un listing sommaire des types de gemmes supposées présentes, sans qu'il soit fait référence à des travaux d'identifications plus spécialisés. Nous citerons ici les travaux de Darcel (1861), de Bouillet (1892), de Taralon (1997) où sont évoquées les gemmes de la Majesté de Sainte Foy, comme un ensemble d'émeraudes, d'opales, d'agates, de jades, de saphirs, de cornalines, de grenats, de cristaux de roche, d'améthystes.

Il est à noter que dans les années 1954 où les derniers travaux de recherche sur la Majesté ont été réalisés, l'une des limites à l'identification formelle était de ne pouvoir avoir recours qu'à la technique d'observation des gemmes et de leurs inclusions à la loupe\*10. En effet, l'impossibilité de desserrer les gemmes empêchait d'utiliser d'autres instruments de mesure nécessaires à l'obtention de données (masse, densité, dureté, indice de réfraction, etc.) permettant de rassembler un faisceau d'indices nécessaires aux identifications. De plus, les techniques dites non conventionnelles n'étaient pas encore appliquées à la gemmologie; les techniques non conventionnelles accessibles de nos jours en particulier la spectrométrie Raman et la fluorescence aux rayons X, méthodes non destructives, permettent de pallier en partie à ces limites.

Ainsi, à notre connaissance, aucune étude à ce jour n'a publié des analyses descriptives détaillées concernant l'identification de ces gemmes. En outre, la provenance des gemmes de la Majesté de Sainte Foy de Conques et plus généralement celles constitutives des autres objets du Trésor de Conques reste encore objet de débats. Cadeau provenant d'un trésor royal, dons de notables, contes de Toulouse, dons de pèlerins ou fabrication concomitante à la réalisation de l'œuvre?

L'une des difficultés d'un tel travail est que les problématiques de recherche concernant l'utilisation de gemmes dans le travail d'orfèvrerie de la Majesté, transcendent les

problématiques liées à la réalisation de l'œuvre elle-même, soulevant de nouvelles questions archéologiques et gîtologiques non seulement concernant le lieu de provenance des pierres brutes, et mais aussi de façon plus générale sur l'artisanat des pierres précieuses et semi précieuses utilisées comme gemmes au moyen âge. En ce sens, les gemmes, perles, pâte de verre, et émaux constitutifs de l'œuvre, sont à considérer comme de véritables marqueurs archéologiques. Les pierres brutes ont-elles une origine locale ou proviennent elles de contrées plus lointaines ? La taille et le façonnage des pierres en gemme ont-ils été effectués près de leurs sites d'extraction ou dans des ateliers régionaux après importation ? Enfin les gemmes utilisées sont-elles des pièces de récupération, réemployées pour embellir le travail d'orfèvrerie de la Majesté (c'est-à-dire conçues très antérieurement à l'œuvre elle-même) ou confectionnées de façon concomitante à la réalisation de la Statue ou encore rajoutées au fil des siècles ?

Plusieurs auteurs ont discuté de ces questions en particulier lors de l'étude des intailles sur les gemmes (Darcel, 1861 ; Garland, 1986 ; Ponsot, 1986). Une majorité de gemmes proviennent en fait de pierres récupérées (intailles antiques sur cornaline, onyx, sardoine, améthystes, agate ou pâtes de verre, camées antiques, et émaux cloisonnés), selon l'usage assez répandu chez les orfèvres carolingiens d'utiliser des matériaux anciens en réemplois. Toutefois, quelques cabochons, intaillés, et quelques pierres facettées ont été façonnés et taillés à la même époque que la réfection de la Majesté, voir rajoutés dans des époques postérieures, comme c'est le cas pour les émaux de plique et certaines pierres de la face arrière du dossier du trône ou des bijoux rajoutés. Ainsi, des éléments décoratifs de provenances et d'époques diverses, sont assemblés comme un patchwork, tout en conférant à l'ensemble de l'œuvre une unité esthétique. L'identification précise des gemmes et la détermination de l'origine de la provenance des pierres permettraient d'éclairer d'un jour nouveau les connaissances sur la Majesté de Sainte Foy de Conques.

**Sur la base des informations recueillies dans ce chapitre introductif et des questions qui demeurent encore, l'objectif de notre mémoire sera d'identifier sur site, les gemmes de la Majesté de Sainte-Foy de Conques à l'aide de méthodes d'analyses non destructives gemmologiques conventionnelles (observation et fluorescence aux UV) et non conventionnelles (spectrométrie Raman, spectrométrie par absorbance, fluorescence X) et de proposer des hypothèses quant à l'origine gîtologique des gemmes identifiées.**

## 2. Matériel et Méthode

*«Si pour s'endormir  
Certains comptent les moutons  
D'autres les cailloux»*

### 2.1 Les autorisations

Les demandes d'autorisations préalables à nos analyses gemmologiques ont été faites en Février 2017, auprès de M. Bernard Lefebvre, Maire de Conques, la Mairie de Conques étant propriétaire du Trésor et après consultation et accord de M. Laurent Fau, Conservateur du Trésor de Conques et de Mme Ariane Dor, Conservatrice du patrimoine monumental et des objets du mobilier en Aveyron, Haute-Garonne et Tarn (DRAC). La date du 15 mai 2017 a été retenue. Afin de ne pas empiéter sur l'ouverture du Musée, nous avons proposé d'effectuer nos investigations de nuit.

### 2.2 Travail préparatoire de recensement et de codification des gemmes

Une visite préalable à nos analyses a été effectuée le 17 avril 2017 sur le site de Conques, afin de réaliser des photos qui ont servi de support à la conception de planches de dessins à l'aquarelle (figures 1, 2, 3, 4, 5, 6) représentant toutes les parties d'orfèvrerie et les gemmes serties de la majesté (Trône, couronne, robe, et bandeaux latéraux). La désignation de la gauche et de la droite se faisant toujours en référence à la Majesté. Un code d'identification a ainsi été attribué à chaque gemme: Cette codification est composée d'une lettre majuscule pour la localisation principale suivie de lettres minuscules pour la localisation secondaire et d'un chiffre marquant la place dans l'élément d'orfèvrerie. Nous avons codifié les gemmes de la façon suivante en utilisant :

- ❖ La lettre "T" pour les gemmes du trône (figures 1, 2, 3) suivie de :
  - "cd " pour le côté droit,
  - "cg" pour le côté gauche
  - "a" pour la partie arrière du trône suivie elle-même de " bh" pour le bandeau haut, de "bc" pour le bandeau central et de "bb" pour le bandeau du bas.
  
- ❖ La Lettre "C" pour celles de la couronne (figure 4), suivie de :
  - "bh" pour le bandeau horizontal

- "bvm" pour le bandeau vertical du milieu
- "bvc" pour le bandeau vertical du côté
- "lmg" pour le lys du milieu à gauche
- "lmd" pour le lys du milieu à droite
- "lcg" pour le lys du côté gauche
- "lcd" pour le lys du côté droit

❖ La lettre "**M**" pour celles de la face et les côtés de la Majesté (figure 5) suivie de :

- "a" pour le bandeau représentant la chevelure
- "c" pour la partie du col
- "pc" pour la pointe du col
- "ed" pour l'épaule droite
- "eg" pour l'épaule gauche
- "cd" pour la partie centrale du buste à droite de la croix
- "cg" pour la partie du buste à gauche de la croix
- "cm" pour les éléments centraux du buste au niveau de la croix
- "dcd" pour le dessus de la cuisse côté droit
- "dcg" pour le dessus de la cuisse côté gauche
- "gd" pour le genou droit
- "gg" pour le genou gauche
- "jd" pour la jambe droite
- "jf" pour la face centrale entre les deux jambes
- "jg" pour la jambe gauche
- "bcd" pour le bandeau côté droit
- "bcg" pour le bandeau côté gauche
- "bhi" pour le bandeau horizontal inférieur
- "pcd" pour le pied droit
- "pcg" pour le pied gauche

❖ "**B**" pour les bandeaux latéraux représentant deux étoiles sur les bras (figure 6) suivi de :

- "bd" pour le bandeau du bras droit
- "bg" pour le bandeau du bras gauche

Ce travail préliminaire, effectué grâce à des photographies, alors que la Majesté était sous protection sécurisée, a permis de recenser la majeure partie des gemmes. Le retrait de la vitrine de protection, le jour de nos investigations, a révélé la présence de quelques gemmes supplémentaires inaccessibles à première vue notamment sur la partie externe droite de la robe, cachées par le montant droit du trône, et au niveau de la partie postérieure du cou. Nous avons effectué alors sur place la codification de ces gemmes. Les figures de 1 à 6 ci-

dessous présentent les photos des différentes parties de la Majesté accompagnées des planches de dessins illustrant les gemmes et leurs codifications associées.



Figure 1: photo Majesté et trône côté droit + planche de dessin avec codification des gemmes



Figure 2: photo Majesté et trône côté gauche + planche de dessin avec codification des gemmes

### Trône arrière

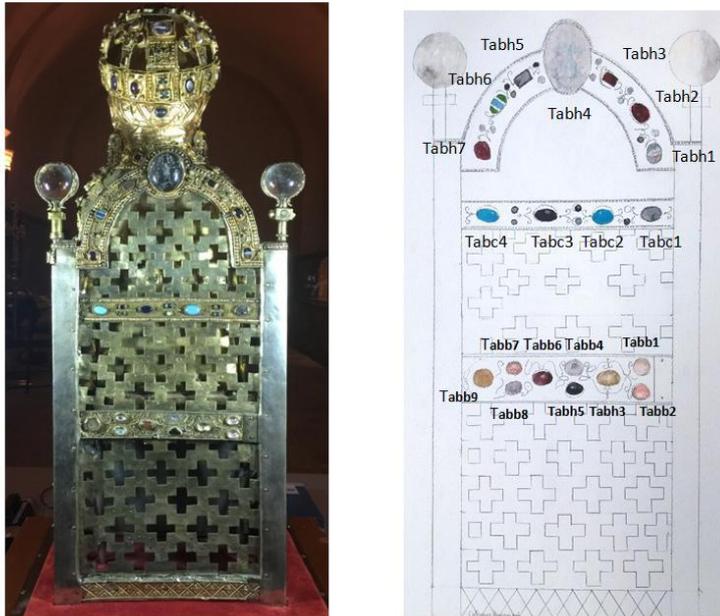


Figure 3: photo Majesté et trône arrière + planche de dessin avec codification des gemmes

### Couronne

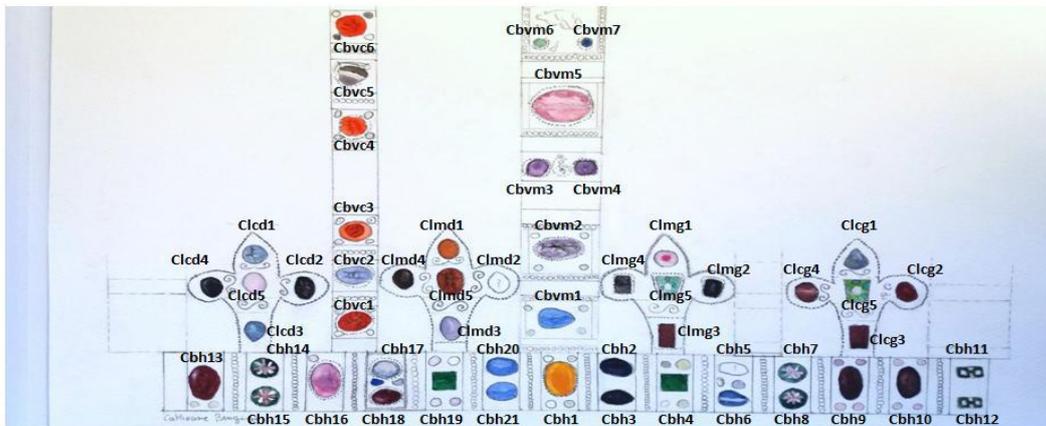


Figure 4: photo Majesté couronne + planche de dessin couronne déployée avec codification des gemmes

## Majesté



Figure 5: photo Majesté de face + planche de dessin avec codification des gemmes

## Bandeaux latéraux bras droit et gauche

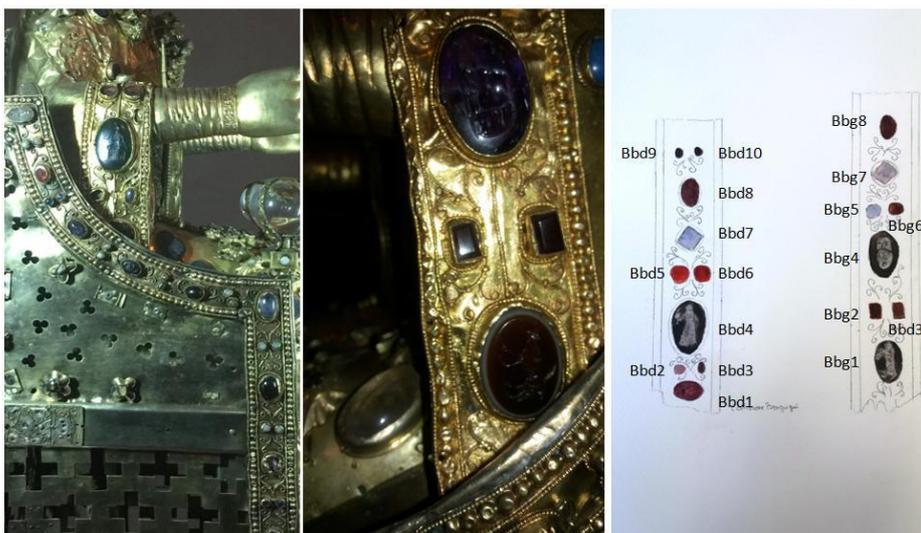


Figure 6: photo Majesté bandeaux sur les bras + planche de dessin avec codification des gemmes

## 2.3 Le cahier de recueil des différentes méthodes d'identifications

Devant le nombre important de gemmes que nous avons à analyser et afin de mettre en place un protocole rationnel et reproductible, il nous a paru essentiel de répertorier chaque gemme ainsi codifiée dans un cahier d'investigation qui reprenait les différentes méthodes d'identifications que nous avons prévues d'effectuer.

La figure 7 présente la première page vierge de ce cahier, que nous avons renseigné le jour des investigations en cochant la case correspondante à l'analyse en cours, lorsque celle-ci avait pu être effectuée. Ici sont présentées, les 4 premières gemmes du côté droit du trône.

Trône coté droit : Tcd

N°pierre	Forme / Taille/ Couleur/ Motif	Long (mm)	Larg (mm)	Photos	Raman laser 785	Raman laser 532	spectre absorption LB	Fluorescence X	UV 254	UV 365
Tcd1	P plate ovale gris intaille : motif tigre et agneau									
Tcd2	P plate ovale blanc figure orange corail Camé : motif tête de femme									
Tcd3	cabochon ovale rouge grenat foncé									
Tcd4	cabochon ovale noir Intaille motif animal									

1

Figure 7: première page du cahier de recueil des méthodes d'identification prévues.

D'autre part, nous avons prévu de noter également le déroulement de nos différentes analyses sur un cahier d'observation.

Ces travaux préparatoires étant effectués, nous nous sommes rendus à Conques le jour convenu, le 15 mai 2017, équipés de notre matériel d'identification des gemmes, afin de recueillir le plus grand nombre possible de données scientifiques.

## 2.4 Déroulement de l'intervention sur le site de Conques (Salle du Trésor)

A notre arrivée vers 18h, nous avons été accueillis par M. Bernard Ferrières, Adjoint au Maire de Conques, M. Laurent Fau, conservateur du Trésor de Conques et Mme Ariane Dor, Conservatrice du patrimoine monumental et des objets du mobilier en Aveyron, Haute-Garonne et Tarn. Nous nous sommes rendus dans la salle du trésor de Conques (Photo 4). Tandis que M. Gérard Panczer, Professeur responsable du Diplôme Universitaire de gemmologie (université Claude Bernard, Lyon1), installait le spectromètre Raman, l'analyseur portable par fluorescence X (XRF) (annexe 5, p. 124) et procédait aux branchements de l'ordinateur, la Majesté (Photo 5) a été sortie de sa vitrine protectrice par M. Fau et M. Ferrières (Photo 6). Elle a été déposée sur une tablette avec son socle à environ 1 mètre de distance de la table supportant notre matériel (Photos 7, 8). La mise en place du matériel a duré environ une heure. M. frère. Cyrille, Prieur de Conques et M. frère. Pierre-Adrien, Recteur du sanctuaire Sainte-Foy, chantre, sont venus nous saluer.



Photo 4: entrée de la salle du Trésor de Conques.



Photo 5: la Majesté de Sainte Foy de Conques dans la rotonde sous sa vitrine.

Vers 19 heures, nous avons débuté nos premières investigations par la prise de clichés photographiques sous lumière blanche : deux photographies ont successivement été prises du côté droit du trône, de la partie arrière du trône, du côté gauche du trône, de la majesté de face, de son buste, de sa tête.

A 19h05, après avoir éteint la lumière, nous avons procédé au passage de l'ensemble des gemmes aux UV 265 nm et UV 365 nm. Après avoir repéré, les gemmes qui fluorescent, nous avons réalisé trois clichés de ces gemmes, l'un en lumière blanche, les suivants, lumière éteinte, sous UV 265 nm, et UV 365 nm. Nous avons coché sur le cahier d'observation la case en regard des codes des gemmes qui fluorescent.

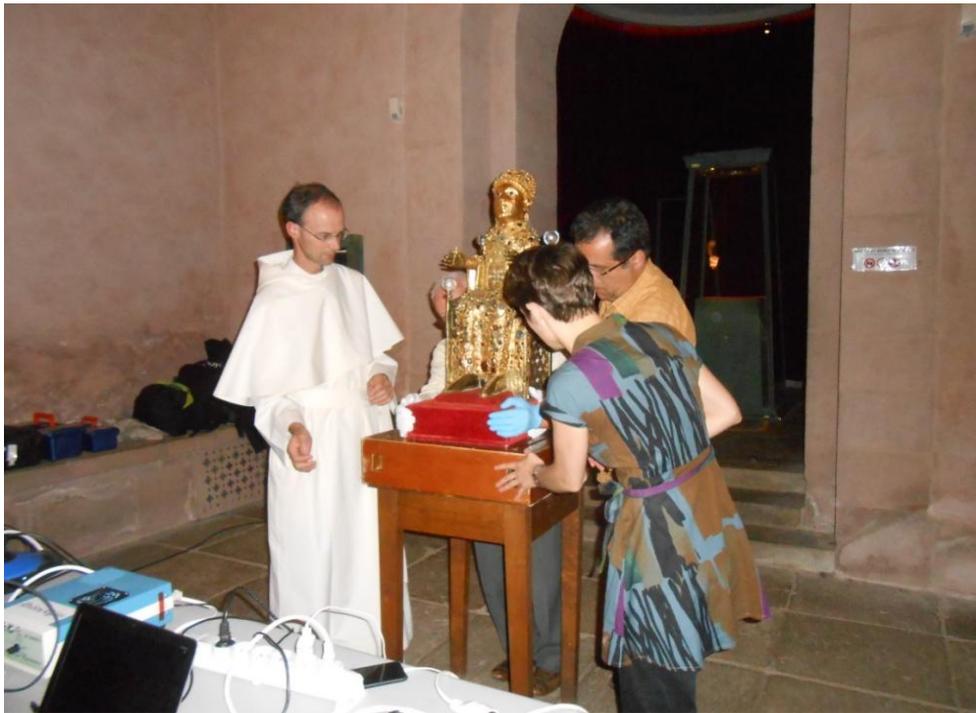
Vers 20h20, rejoints par M. Geoffray Riondet et aidés par M. Ferrières, nous avons commencé les investigations en spectrométrie en Raman 785, en débutant par les gemmes du trône droit, puis gauche, du trône arrière, de la couronne et enfin de la face de la Majesté. La lumière était éteinte chaque fois que le laser était présenté sur une gemme. Pendant que l'un de nous appliquait le laser sur la gemme à étudier, Gérard Panczer, enregistrait le spectre de diffusion obtenu sur l'ordinateur (annexe 5, p. 124).

A 23h, nous avons réalisé quelques analyses complémentaires de spectre d'absorption, toujours en identifiant les gemmes analysés par leur codage.

De minuit à 2 h du matin, nous avons effectué les analyses en fluorescence X sur douze gemmes et sur les différentes parties d'orfèvrerie de la majesté. La séance s'est achevée vers 2h30 du matin, après avoir rangé notre matériel. Les investigations sur le site ont duré 8h et demi.



*Photo 6: la Majesté de Sainte Foy de Conques déposée sur son socle par M. Fau et M. Ferrières.*



*Photo 7: la Majesté de Sainte Foy de Conques en place pour les analyses (Frère Cyrille, M. Fau et Mme Dor).*



*Photo 8: installation des équipements de spectrométrie Raman et de fluorescence XRF.*

## 2.5 Le matériel de gemmologie

### 2.5.1 Les lampes UV

L'utilisation des lampes à rayons ultraviolets (UV), permet de tester l'émission par la matière d'un rayon lumineux appelé luminescence. Certaines gemmes ont la propriété d'absorber l'énergie d'une longueur d'onde donnée, et de libérer le surplus d'énergie en émettant un rayon lumineux. La fluorescence qualifie le phénomène lumineux produit lorsque la gemme exposée aux UV émet une lumière d'énergie plus basse que celle des UV auxquels elle est exposée. La phosphorescence qualifie une fluorescence qui persiste après l'arrêt de la stimulation. La luminescence se produit pour les gemmes contenant des centres activateurs luminescents tels les ions de transitions métalliques ( $\text{Cr}^{2+}$ ,  $\text{Cr}^{3+}$ ,  $\text{Ti}^{4+}$ ,  $\text{Mn}^{2+}$ ,  $\text{Co}^{2+}$ , etc.), les ions terres rares ( $\text{Ce}^{3+}$ ,  $\text{Pr}^{3+}$ ,  $\text{Sm}^{3+}$ , etc.), les ions iso électroniques du mercure, actinides, ainsi que des groupements moléculaires tungstates, molybdates, ou des centres colorés ou des défauts structuraux liés à l'irradiation. Pour observer la luminescence des matériaux de la statue-reliquaire, nous avons utilisé pour nos analyses, des lampes UV Vilber 2x6W 265 nm et 365 nm, équipées d'ondes courtes (UVC à 265 nm) et d'ondes longues (UVA à 365 nm), toute lumière éteinte. Nous avons réalisé des photographies de la luminescence observée sous UVC et UVA.

### 2.5.2 Le spectromètre Raman 785nm

De façon générale, lorsqu'un rayonnement interagit avec la matière, plusieurs phénomènes mesurables peuvent se produire selon le schéma présenté ci-dessous :

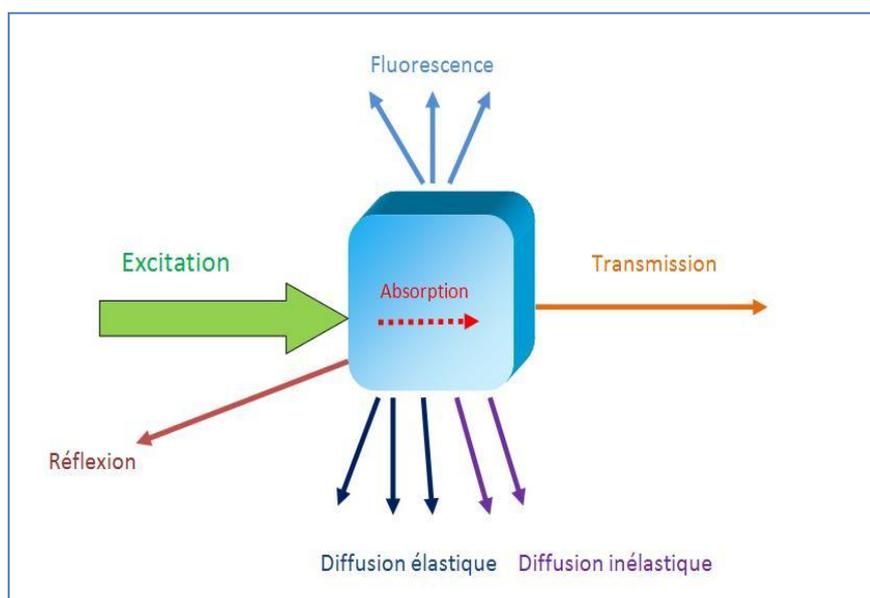


Schéma 1: types d'effets produits lors de l'excitation de la matière par un rayonnement.

La spectrométrie Raman, méthode non destructive, consiste en l'excitation d'un matériau par une source lumineuse monochromatique, provenant d'un rayon laser. Son principe repose sur la mesure d'une radiation diffusée inélastique (voir schéma 1 ci dessus) qui est collectée puis analysée par un détecteur. Sous l'effet de la stimulation de la matière par le laser, il peut se produire une variation de la polarisabilité des champs électroniques des groupes moléculaires constituant la matière : la vibration moléculaire produite génère alors la diffusion d'un rayonnement mesurable. L'excitation de la matière par le laser engendre trois types de diffusion en fonction de la variation entre la fréquence des ondes de la source lumineuse excitatrice (laser) et la fréquence des ondes diffusées par les groupements moléculaires. Très simplement, lorsque la fréquence de l'onde excitatrice est la même que celle de l'onde diffusée, la diffusion obtenue est dite « élastique » et correspond à une bande appelée Rayleigh. Lorsque la fréquence des ondes excitatrices est plus importante ou plus faible que celle des ondes diffusées, on parle de raies « inélastiques ». Elles sont qualifiées de raies « antistokes » lorsque la fréquence de l'onde diffusée est plus importante que celle des ondes sources, ou de raies « stokes » dans le cas contraire. On analyse en spectrométrie Raman la mesure de la fréquence des raies inélastiques stokes correspondant aux nombres d'onde émises par unité de matière en  $\text{cm}^{-1}$ . Lors de l'excitation par le laser, un phénomène de fluorescence peut aussi se produire lorsque la fréquence du rayonnement incident atteint le niveau électronique de la molécule excitée. Ce phénomène est problématique car l'émission de lumière résultante masque l'effet Raman. L'une des solutions consiste à utiliser une source laser d'énergie plus faible que celle choisie au départ. Lors des investigations gemmologiques effectuées sur le site, le temps imparti ne nous a pas permis d'avoir recours aux deux types de lasers prévus, de différentes longueurs d'onde (532 nm, (laser à lumière verte), et 785 nm (laser à lumière rouge)). Nous avons opté pour l'utilisation du laser de longueur d'onde la plus importante (785 nm) (énergie la plus faible), afin de réduire les phénomènes d'émission de fluorescence. Nous avons utilisé un laser Raman portable Ocean Optics R 3000 785 nm, excitation de 785 nm infrarouge ; 250 mW sortie laser. Après avoir paramétré le logiciel, nous avons réalisé ces investigations, sur 125 gemmes.

### **2.5.3 La spectrométrie d'absorption**

La spectroscopie d'absorption dans le visible jusqu'à l'infrarouge, est une méthode basée sur la propriété des molécules d'absorber des ondes lumineuses d'une longueur d'onde déterminée. Elle permet de quantifier l'absorption de la lumière par les ions chromophores d'un minéral : Chaque élément absorbe une longueur d'onde qui lui est spécifique : aucun autre élément n'absorbera celle d'un autre. Ainsi en fonction du type de gemme et des éléments chromophores qu'elle contient, on observe un spectre d'absorption (bande et raie) caractéristiques de la nature de la gemme, de sa structure cristalline d'une part et de l'élément chromophore d'autre part. Nous avons utilisé un spectromètre d'absorption visible-infrarouge en réflexion diffuse Ocean Optics (ISP REF). Nous avons réalisé ces investigations sur 5 gemmes. Après étalonnage du spectromètre, chaque gemme étudiée a

été éclairée par un rayon de lumière blanche de façon à obtenir les spectres d'absorption correspondants. La surface de minéral analysée est de l'ordre du millimètre carré. Les courbes obtenues sur le logiciel ont été enregistrées en vue d'être analysées. Elles représentent la longueur d'onde en nm en fonction de l'absorbance. Les pics caractéristiques de certains éléments chromophores sont comparés à des références connues et déjà identifiées dans la littérature.

#### **2.5.4 La fluorescence aux rayons X (XRF)**

La fluorescence X (FX, ou XRF pour *X-ray fluorescence*) est une technique permettant l'analyse élémentaire, c'est-à-dire qu'elle permet de quantifier les atomes du matériau étudié, mais sans obtenir la composition chimique du matériau étudié. Cette technique utilise des phénomènes physiques qui ont été découverts et développés dans le domaine de la physique quantique (effet photoélectrique, émission spontanée, diffraction des rayons X). Son principe consiste à bombarder l'échantillon par un faisceau de rayons X qui pénètrent la matière sur une cinquantaine de microns. Les atomes excités réémettent par fluorescence, des rayons X, dont l'énergie est caractéristique de chaque élément présent. Si cette technique présente de nombreux avantages (non destructive, non invasive, analyse de petits échantillons et bonne sensibilité), elle ne permet pas mesurer les éléments légers de faible numéro atomique : la mesure de l'hydrogène H, du lithium Li et du béryllium Be est impossible, celle du bore B, du carbone C, de l'azote N, de l'oxygène O et du fluor F est délicate. Le matériel de fluorescence X utilisé lors de nos investigations sur site ainsi que le tableau périodique des éléments détectables en fluorescence X sont présentés dans l'annexe 4 p. 123 et l'annexe 5 p. 124. Nous avons utilisé un appareil XRF de la marque Fondis Niton Thermo-Fisher XL3t GOLD, positionné tour à tour à la surface de chacune des gemmes et des différentes parties d'orfèvrerie analysées par cette méthode. Le temps d'acquisition était de l'ordre de 120 secondes par point d'analyse. Les résultats s'affichent sous la forme d'un tableau prêt à être analysé. Nous avons transféré les différents tableaux dans un fichier Excel.

## **2.6 Les analyses**

Nous avons recensé 277 gemmes ainsi réparties: 21 sur les montants du trône côté droit, 22 sur les montants du trône côté gauche, 20 sur les montants du trône arrière, 46 sur la couronne, 126 sur la face de la majesté, 18 sur les bandeaux recouvrant les bras et 8 sur les boucles d'oreille. S'ajoutent aussi 4 boules transparentes au sommet des 4 tiges verticales du trône et 16 gemmes sur ces tiges, ainsi qu'une vingtaine d'émaux dont 8 sur la couronne. Nous n'avons pas recensé les petites pierres (<5mm de longueur), ni les perles constitutives du motif d'orfèvrerie autour des gemmes.

## **2.6.1 Les analyses conventionnelles**

### **2.6.1.1 Observations des gemmes à partir des photographies**

Elles ont consisté à étudier grâce aux photographies prises, la disposition des gemmes, leur forme, leur dimension, le type de taille, les défauts (fracture, usure, perçage etc.), évaluer leur couleur, leur polissage, leur éclat. Ces photographies nous ont également permis de comparer les gemmes étudiées à celles d'autres objets d'époque carolingienne.

### **2.6.1.2 Observations des gemmes sous lumière Ultra Violette (UV)**

Le passage des gemmes sous UVL ou UVC a produit une luminescence de certaines gemmes essentiellement des saphirs (luminescence rose, bleue, ou orange), des imitations de gemmes en pâtes de verres, des émaux, et des perles (luminescence souvent blanche, blanc bleuté ou jaune), de l'os (luminescence blanche), et de certains matériaux exogènes (colle, résine, etc.). Ces données permettent de confirmer la présence d'ions chromophores.

## **2.6.2 Les analyses non conventionnelles**

### **2.6.2.1 Les analyses en spectrométrie Raman 785**

Les spectres Raman785 obtenus pour chaque gemme ont été enregistrés sur ordinateur au moment des investigations dans un fichier PROCSPES converti ensuite en fichier TXT. Les fichiers ont été importés un par un sous le logiciel Origin Pro 8.5 pour le traitement des données spectrales. Chaque courbe ainsi obtenue correspond aux nombres d'ondes émises par cm en fonction de l'intensité du rayon diffusé du laser 785. Nous avons supprimé sur les spectres, les données associées à la raie *Rayleigh* (émission du laser), ainsi que les données inutiles (en amont et aval de la courbe). Ce traitement effectué, chaque spectre a été importé dans le logiciel CrystalSleuth. Après soustraction de la ligne de base, nous avons pu identifier les gemmes en comparant chaque spectre des gemmes de notre échantillon avec ceux de minéraux déjà référencés dans la bibliothèque de données du Logiciel Ruff. Nous avons ainsi obtenu un spectre avec le Raman 785 pour 125 gemmes (45 % des gemmes). Les identifications ont été possibles pour 120 gemmes. Le tableau A (annexe 6, p. 126) présente un récapitulatif de ces résultats par élément d'orfèvrerie (Trône, couronne et Majesté). Les gemmes identifiées ont ainsi été classées en fonction de leurs caractéristiques minéralogiques (grenats, corindon, quartz, etc). Concernant les grenats, nous avons comparé chacune des courbes obtenues à deux grenats référencés dans la bibliothèque RUFF, un grenat almadin proche d'un pôle pur (76% de composante almandine), et un grenat pyrope pôle pur (grenat synthétique), afin de préciser à quelle famille de grenat appartenaient les grenats de notre échantillon. Pour les saphirs et les quartz, nous avons également comparé les spectres obtenus à un saphir de référence RUFF ainsi qu'à un quartz de référence RUFF. En raison de la fluorescence produite et du manque de données disponibles en

spectrométries Raman sur les verres anciens utilisés à l'époque carolingienne, les courbes obtenues pour les verres n'ont pas été analysées de façon plus approfondie.

### **2.6.2.2 Les analyses en spectrométrie d'absorption**

La spectrométrie par absorption a été réalisée sur cinq saphirs. Nous avons transféré les spectres obtenus sur le logiciel Origin Pro 8.5. Les éléments chromophores de ces saphirs ont été identifiés par leur longueur d'onde correspondant aux raies d'absorption ou d'émission visibles sur les courbes ( $\text{Cr}^{3+}$  raie à 693 nm,  $\text{Fe}^{3+}$  à 450 nm, la bande d'absorption des transferts de charge  $\text{Fe}^{2+}/\text{Ti}^{4+}$  entre 500 et 600 nm). Nous avons comparé les spectres de ces saphirs à ceux d'un saphir d'origine Indienne, et du Puy-en-Velay.

### **2.6.2.3 Les analyses en fluorescence X**

Les analyses en fluorescence X ont permis de confirmer les identifications de 9 gemmes (7 saphirs, 1 quartz et 1 grenat) et nous ont apporté des informations complémentaires pour l'identification de 3 gemmes pour lesquelles nous n'avons pu obtenir de spectre au Raman 785 (2 verres au niveau du bandeau central arrière du trône et pour un quartz n'ayant pu être analysé faute de temps avec le Raman 785). Le métal constitutif de certaines parties d'orfèvrerie (tête, partie ajourée haute et basse du trône, robe, et pieds) a été aussi analysé par cette méthode. Pour le grenat, nous avons éliminé, les éléments qui ne paraissaient pas susceptible d'entrer leur composition (trace d'or, de cuivre, d'étain) et avons conservé, le fer, le magnésium, le manganèse, le silicium, l'aluminium, le calcium. En utilisant le tableau de correspondance en oxyde, nous avons pu calculer le pourcentage d'oxyde pour chaque élément présent dans ce grenat et retrouver sa formule chimique. Concernant les saphirs, nous avons procédé de la même façon en éliminant des données brutes, les éléments non susceptibles d'être intégrés à la formule chimique d'un saphir à savoir les traces de métaux tel l'or, l'argent, le cuivre, mais aussi les éléments qui ne peuvent se substituer à l'aluminium trivalent  $\text{Al}^{3+}$  en raison de leur valence (ions  $\text{S}^{2-}$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{P}^{5+}$ ). Nous avons conservé le vanadium, le fer, le titane, l'aluminium et le chrome. Les données quantitatives en % élémentaire ont été converties en pourcentage d'oxyde afin de déterminer la composition des saphirs de cet échantillon et les comparer aux données de la littérature. Pour les 2 quartz et les 2 pâtes de verre, la même opération a été reproduite. Quant à l'analyse des métaux, nous n'avons conservé, à partir des données brutes, que les principaux éléments, argent, cuivre, or et zinc, présentés en pourcentage d'éléments, pour évaluer la composition des alliages des parties d'orfèvrerie analysées.

## 3. Résultats

### 3.1 Caractéristiques des gemmes étudiées

#### 3.1.1 Dimensions, formes, type de taille et couleur

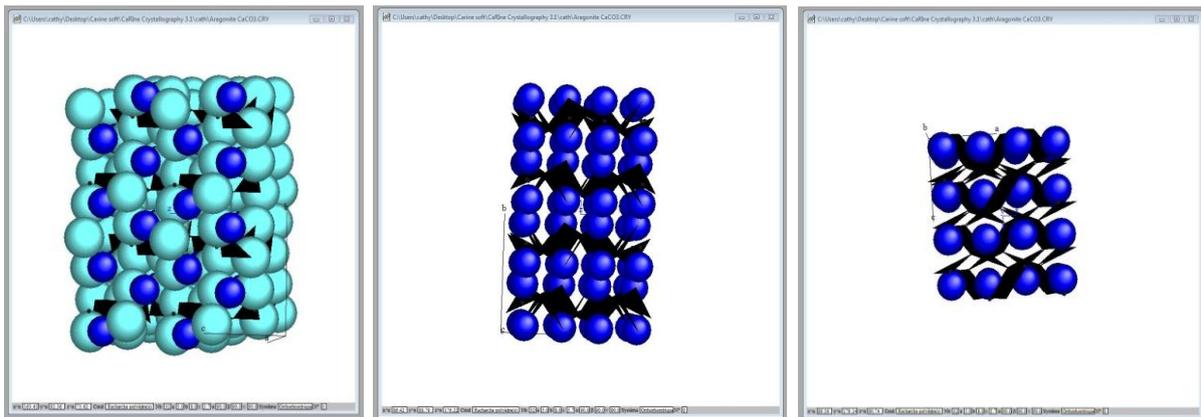
Les pierres, perles et émaux ornementaux de la majesté de Sainte Foy peuvent être classés en fonction de leurs tailles en deux grandes catégories : les éléments de dimension (diamètre ou longueur) inférieure à 1cm et ceux de dimension supérieure. Nous adopterons ce classement car il donne un sens à la disposition de ces éléments ornementaux dans le motif d'orfèvrerie.

##### 3.1.1.1 Les éléments de longueur ou de diamètre < à 1 cm : perles et petites pierres

Ce sont les perles et les pierres de petites tailles: Leur fonction en dehors de l'aspect esthétique de luminosité qu'elles confèrent à l'œuvre est de mettre en valeur, en les encadrant, les éléments de plus grande importance (gemmes ou émaux).

- **Les perles**

Les perles en nacre sont des minéraux synthétisés par des organismes vivants et composées de cristaux d'aragonite de maille orthorhombique et de formule chimique  $\text{CaCO}_3$  (Images de quatre mailles formant un cristal d'aragonite réalisée par mes soins à l'aide du logiciel Carine : figures 8, 9, 10).



Figures 8, 9, 10: cristal d'aragonite : vue de trois quart, de côté et de dessous (en turquoise les atomes d'oxygène, en bleu foncé les atomes de calcium, et en noir ceux de carbone.)

Dans l'œuvre étudiée, elles sont en grande majorité de petites tailles (<1 cm de diamètre) et de couleurs variables allant du rosé au beige jaune, jusqu'au blanc gris. Elles apparaissent parfois usées, mais dans un bon état de conservation pour la plupart. Leur forme est ovoïde, bombée dans la partie visible. Le plus grand nombre de perle se trouve réparti au niveau de

la couronne sur son bandeau horizontal (photo 9). Elles sont serties d'un cerclage d'or, et positionnées au sommet d'un rectangle centré sur une gemme de plus grande dimension. Certains de ces cerclages sont vides, laissant supposer la présence de perles lors de la réalisation de l'œuvre. On en trouve également, plus rarement, sur les montants du trône, associées deux par deux, chacune dans un sertissage d'or, et encadrant une gemme de taille plus importante (photo 10). A l'observation, certaines perles serties, laissent apparaître des ombres en demi-lune, preuves de leur perforation et de leur utilisation probable en suspension. D'autres perles trouées, ne sont pas serties, mais transpercées d'un élément métallique qui les maintient, soit en suspension comme pour les boucles d'oreilles, soit sur une pièce d'orfèvrerie en relief comme pour le galon sur les épaules (Photos 11, 12). Elles apparaissent toutes fluorescentes aux UV 265 nm et aux UV 365 nm (Photos 13, 14, 15).

Perles bandeau transversal couronne



Photo 9: perles du bandeau horizontal de la couronne.

Perle : montant du trône



Photo 10: perle sur un montant du trône.

Exemple de perles: couronne, épaule et boucles d'oreilles

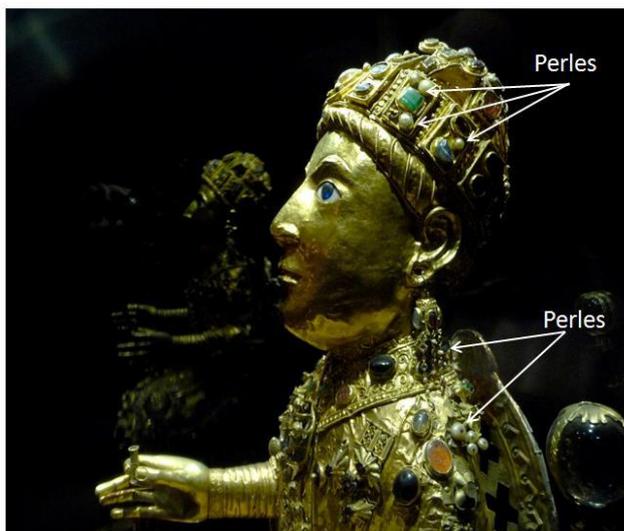


Photo 11: emplacement des perles.

Perles perforées



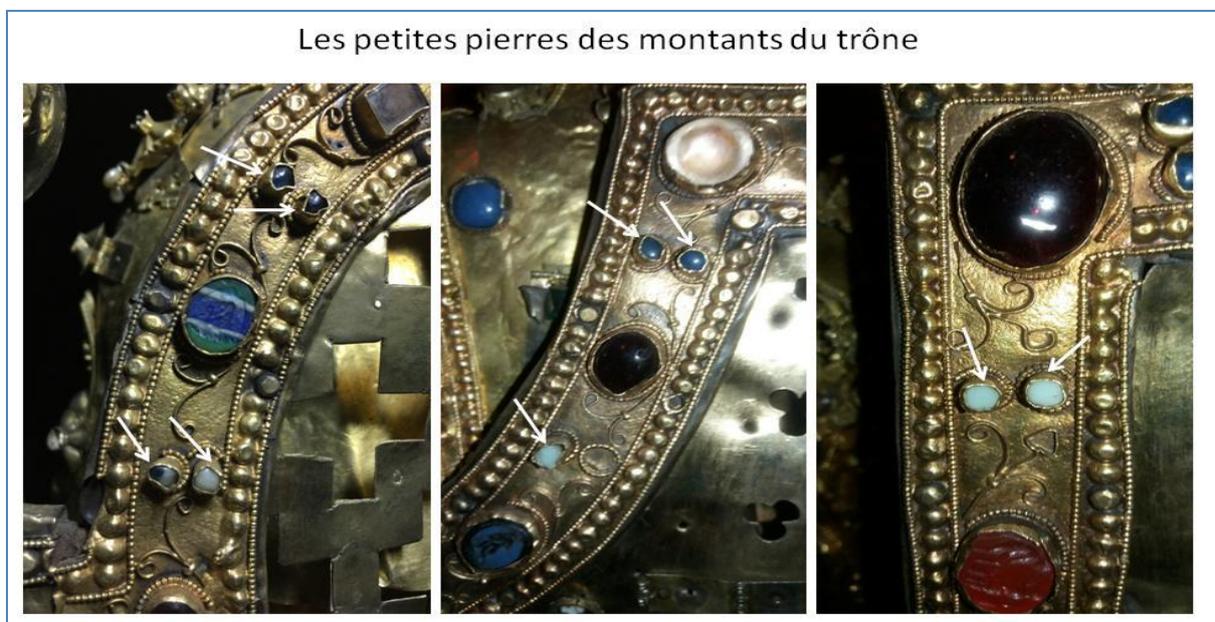
Photo 12: perles perforées.



Photos 13, 14, 15: perles de la couronne, sous lumière du flash, puis fluorescence sous UV 365 et UV 265 nm.

- **Les petites pierres**

Ce sont des petites pierres, cabochons ou pierre plates, parfois rectangulaires de couleur variable, turquoise, bleu azur, rouge, blanc gris, verte, jaune. Généralement opaques lorsqu'elles se présentent sur les encadrements du trône près d'une gemme plus importante, elles sont disposées alors deux par deux et serties d'un cerclage d'or (photos 16, 17, 18).



Photos 16, 17, 18: petites pierres des montants du trône.

On les trouve de façon préférentielle au niveau des bandeaux encadrant les différentes parties de trône. Quelques-unes sont présentes aussi sur la couronne à la place de perle, et

d'autres peuvent constituer le centre d'une fleur sur les côtés droit et gauche du trône ou sur la face de la Majesté, elles sont alors translucides, jaune ou grenat.

Nous n'avons pas pu réaliser une étude gemmologique plus complète de ces éléments, mais il se pourrait que certaines de ces petites pierres, soient des imitations de pierres, en pâtes de verre pour simuler les pierres opaques, ou en verres translucides pour imiter les gemmes transparentes. L'identification par spectrométrie de l'un de ces centres de fleurs, jaune translucide, a en effet montré qu'il s'agissait de verre. Certaines de ces imitations, notamment lorsqu'il s'agit de verres transparents colorés ou de pâte de verre colorées, fluorescent aux UV 265 nm et aux UV 365 nm en raison de la présence d'éléments de transition ( $\text{Cr}^{3+}$ ,  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Mn}^{2+}$ ,  $\text{Co}^{2+}$  etc.) contenus dans des pigments servant de colorant (photo 19).



*Photo 19: fluorescence aux UV 365 et 265 nm d'un verre centre de fleur imitant une gemme.*

### **3.1.1.2 Les éléments de longueur ou de diamètre supérieur à 1 cm**

Ce sont des gemmes de taille plus importante et certainement, même à cette époque, de valeur plus importante: Ces pierres sont des pierres opaques ou translucides, de couleurs variées, bleu outremer, lavande, bleu violet, azur, violette, rouge, rouge foncé, orange, noire, blanche, jaune, grise, incolore, verte, turquoise, turquoise foncée, ou brune. Le plus souvent de couleur uniforme, elles peuvent aussi être marbrées ou veinées et donc bi ou tricolores. Parfois, la veine blanche observée dans certaines pierres, n'est pas intrinsèque à la gemme elle-même, mais est due aux traces d'un perçage antérieur qui laisse apparaître un canal central tapissé d'un matériau blanc. Ces éléments plaident en faveur d'un réemploi de ces gemmes qui auraient servi antérieurement de composants de pièces ornementales de colliers ou d'éléments de suspensions décoratifs d'objets précieux tels des couronnes ou des croix votives (photos 20, 21).

### Exemple de gemmes perforées



Photos 20, 21: gemmes perforées sur la couronne et le bandeau vertical droit de la robe.

Les gemmes se présentent pour la majorité d'entre elles, sous forme de cabochons ronds, ovales, ou en forme de poires. D'autres, sont rondes ou ovales mais plates, ou parfois sous la forme d'un cabochon aplati sur le dessus. Enfin, quelques rares pierres ont une forme carrée, rectangulaire ou hexagonale et sont alors plates ou facettées de façon rudimentaire (quatre pans verticaux et une surface horizontale) (Photo 22). Les types de tailles que nous avons observés, sont semblables à ceux mis en évidence sur des gemmes ornant d'autres objets précieux datant de cette époque (couronnes, chasses, aiguères, fibules, évangélistes, calices). Si la majorité des gemmes sont polies ce qui confère à la surface visible un aspect de finition lisse et lustré, quelques rares exemplaires ont un aspect plus mat : il pourrait s'agir alors, soit de pâte de verre pour lesquelles un aspect brut aurait pu être recherché, soit de gemmes non suffisamment polies, ou tout simplement, de gemmes ou imitations de faible dureté sur l'échelle de Mohs donc plus facilement usées au cours du temps.

Type de taille: cabochons, pierres facettées, et plates



Photo 22: différents types de tailles : exemple sur le bandeau droit de la robe.

L'une des caractéristiques des pierres ornant la Majesté, en dehors de leur forme et du type de taille, est qu'un bon nombre d'entre-elles, présentent des intailles, c'est-à-dire des motifs gravés en creux soit à la surface supérieure de la gemme, soit sur sa surface inférieure, le motif apparaissant alors au-dessus par transparence sous réserve que la gemme soit suffisamment translucide. L'art de graver des pierres fines, en relief (camée) ou en creux (intaille) appelé glyptique, était pratiqué dès l'antiquité, par les Egyptiens, sur les amulettes. Il trouve son apogée à l'époque romaine, vers le II<sup>ème</sup> siècle après JC, où il était courant de représenter sur les gemmes, des dieux ou déesses de la mythologie grecque ou romaine, des empereurs romains, des guerriers, des scènes de la vie quotidiennes, ou des animaux. Selon différents auteurs (Labarte 1871, Babelon 1895), cet art tombe en désuétude à la fin du IV<sup>ème</sup> siècle avec la chute de l'empire romain. Néanmoins, il semble, qu'à l'époque du Haut Moyen Âge, il fut à nouveau de mode de décorer des objets précieux avec des intailles, récupérées de l'époque romaine, comme le prouve leur présence sur des œuvres d'orfèvreries datant de cette époque; En effet, selon certains, les techniques de gravures sur pierre étant mal maîtrisées par les artisans du Moyen Âge, c'est la récupération d'intailles antiques qui a prévalu. Une autre hypothèse concernant cet usage, met en avant, une dimension symbolique, celle d'affirmer la suprématie de la chrétienté sur les croyances de la mythologie romaine, en apposant ces ornements, tant sur des objets dédiés au culte chrétien que sur ceux destinés aux rois de France ; D'autres auteurs voient aussi dans cette pratique, une volonté d'essence royale, celle des rois mérovingiens puis carolingiens de se revendiquer, par leur puissance et leur suprématie territoriale, de la lignée directe des empereurs romains.

Concernant les gemmes gravées ornant le travail d'orfèvrerie de la Majesté de Sainte Foy, les travaux de recherche de Garland (1996) et de Ponsot (1996) ont permis de préciser les époques de réalisation de ces gravures en fonction des motifs représentés. Il s'agit bien en effet, pour la plupart des pierres gravées, intailles et camées, de réalisations datant de l'Antiquité. Garland dénombre 48 intailles dont seulement 2 auraient été réalisées au cours de l'époque carolingienne et 2 de fabrication plus tardive (XIX<sup>ème</sup> siècle). S'ajoutent 2 camées d'époque antique et deux camées du XIX<sup>ème</sup> siècle. Les datations proposées par Ponsot concernant les gemmes intaillées sous la période de l'Antiquité, s'étendent de 200 ans avant JC à 300 ans après JC. Une majorité de ces gravures auraient été confectionnées au alentour de 200 à 300 ans après JC. En dehors de ces réalisations, Fau (2002) a mis en évidence la présence au bas de la robe d'une gemme portant une inscription en arabe « Ali, ibn Mohamad abdullah arrahim » traduite par « Ali, fils de Mohamed serviteur de Dieu miséricordieux ». Cette pierre aurait pu servir de sceau, mais on ne sait, ni les raisons exactes de sa place dans l'œuvre, ni par quelles voies elle a transité pour arriver jusqu'à là. Concernant la forme des gemmes intaillées, il s'agit de pierres rondes ou ovales, en cabochons ou plates, le plus souvent. Quant à l'identification de ces gemmes, nous y reviendrons dans le chapitre consacré au quartz, car les intailles, sauf à une exception près, ont été taillées dans ce minéral ou des agglomérats à base de cristaux de quartz, cornaline, sardoine ou onyx. Les photographies 23 et 24 ci-dessous illustrent quelques exemples

d'intailles et de camées présents sur la partie inférieure de la robe de la Majesté et sur la couronne.

### Camés et intailles de la robe



*Photo 23: intailles et camées de la robe de la Majesté.*

### Intailles couronne



*Photo 24: exemple d'intailles de la couronne de la Majesté.*

Le tableau B présenté dans l'annexe 7 p. 126, correspond au recensement des gemmes de taille >1cm en fonction, de leur forme, de la présence de gravures, intailles ou camées, et de leur localisation dans l'œuvre. Nous avons dénombré 243 gemmes de tailles supérieures à 1 cm (diamètre ou longueur), avec une prédominance de gemmes taillées en cabochon (n=147; 60.5%) : Parmi ces cabochons, 9 présentent des intailles. Quelques gemmes sont taillées avec des pans facettés (n=16 ; 6,5%), évoquant une technique de taille plus élaborée. On dénombre également 80 pierres plates (33.2%) dont 40 présentent des intailles, et 4 sont des camées. Pour être tout à fait exhaustif, il convient de rajouter à cet inventaire, une vingtaine d'émaux, auxquels nous consacrons un chapitre à part.

### **3.1.2 Répartition et disposition des gemmes dans l'œuvre et dans le motif d'orfèvrerie**

De façon générale, la majorité des gemmes se trouvent réparties sur la partie basse de la robe de la Majesté allant des genoux au bandeau horizontal au dessus des pieds (n=79), et sur la couronne (n=42). Cette répartition n'est certainement pas anodine. La profusion de gemmes, assez exceptionnelle pour une sainte en Majesté, témoigne probablement de la volonté des artisans orfèvres de conférer un statut particulier à Sainte Foy : l'embellissement de l'œuvre par des pierreries au niveau de la couronne et de la robe, renforce dans l'imaginaire populaire, non seulement l'idée de référence à une dimension de Sainteté, objet de culte et de dévotion, mais aussi élève Sainte Foy à un statut royal, celui d'une reine. Or, selon les sources historiques (Gelan, 2010) les rois de France étaient considérés à l'époque médiévale, comme d'essence divine, et de ce fait, le rituel de leur sacre par le couronnement, leur conférait des pouvoirs surnaturels notamment des dons de guérisseurs ou des capacités à réaliser des miracles ; Le soin qui semble avoir été apporté à la mise en place de la couronne de la Majesté, récupérée selon Taralon, d'une couronne utilisée auparavant et réajustée au dimension de la tête, s'inscrit tout à fait dans cette symbolique. D'autre part, l'utilisation d'autres symboles de la royauté dans le motif d'orfèvrerie, telles les fleurs de lys, associées à des gemmes entre les arceaux de la couronne, mais aussi sur le dessus de la robe et sur le bandeau transversal du trône gauche, conforte le lien à la puissance de la royauté et donc au divin. (Photos 25, 26, 27, 28).

Exemple de fleurs de lys: fleurons de la couronne



*Photos 25, 26: fleurs de lys sur la couronne de la Majesté.*

Fleurs de lys: dessus de la robe et bandeau transversal du trône coté gauche



*Photos 27, 28: fleurs de lys sur le dessus de la robe et le bandeau transversal côté gauche.*

Concernant la disposition des gemmes dans le motif d'orfèvrerie, nous allons distinguer les gemmes agencées sur les montants du trône, de celles de la couronne, et de celles de la robe de la majesté. Les motifs d'orfèvrerie ou orfrois ayant été décrits par Garland (2000), nous nous attacherons ici à y spécifier la place des gemmes.

### 3.1.2.1 Agencement des gemmes sur les montants du trône

Sur les montants du trône, la disposition des gemmes est à peu près similaire sur les bandeaux bordant les trois côtés du trône (droit, gauche et arrière) mais diffère sur le bandeau central du trône arrière et les bandeaux inférieurs des côtés droit et gauche. Il n'y a pas de gemmes sur bandeau inférieur du trône arrière, sur les deux bandeaux centraux du côté droit et gauche, ainsi que sur les deux montants arrière verticaux du trône.

Le motif d'orfèvrerie des bandeaux consiste en une bordure d'un rang de perles d'or au repoussé, délimitée de part et d'autre, par deux fils grenetés. Cette bordure souligne les deux bords des bandeaux. La largeur des bandeaux est d'environ 30mm. Les pierres sont disposées dans une alternance d'une gemme de taille plus importante, encadrée de chaque côté par deux petites pierres. Les gemmes de taille importantes sont placées au milieu des bandeaux, avec leur axe de dimension principale, parallèle à l'orientation du bandeau alors que les deux petites pierres en alternance, sont disposées l'une au dessus de l'autre formant un axe perpendiculaire à l'axe général du bandeau et donc à l'axe principal de la grosse pierre qu'elles délimitent. Toutes les pierres sont encerclées d'un sertissage de bâtes en or. Pour les pierres importantes, ce cerclage est entouré d'un fil greneté, ce qui n'est pas le cas pour les pierres de petites tailles. Chaque pierre de taille importante est rehaussée en amont et aval, d'un motif filigrané constitué d'un fil d'or formant un motif d'arabesque végétal. Le point de départ du motif filigrané démarre soit de part et d'autre de la gemme centrale et s'achève sur les deux petites pierres voisines de chaque côté, soit à l'inverse, il débute entre les deux petites pierres et vient mourir sur la gemme centrale. Ces dispositions peuvent varier dans un même bandeau entre la partie haute en arc de cercle et la partie verticale (par exemple pour le bandeau du trône côté droit). Le dessin motif végétal peut aussi varier légèrement d'un bandeau à l'autre (photos 29, 30, 31, 32, 33).

Comme nous l'avons souligné, le bandeau central bas du trône arrière présente une disposition des gemmes, différentes. Les petites gemmes disparaissent, laissant place à des gemmes plus importantes, en forme de cabochons ronds, agencées l'une au dessus de l'autre, toujours disposées de part et d'autre d'une pierre isolée (photo 34). L'ensemble est décoré d'un motif filigrané plus sophistiqué que pour les autres bandeaux. Quant aux deux bandeaux inférieurs des côtés droits et gauches du trône, si la disposition des gemmes paraît à première vue plus anarchique, c'est que plusieurs gemmes ont disparu comme le prouvent les traces d'une présence antérieure (restes de morceau de bâtes et de fil greneté autour d'emplacements vides) (photo 35).

## Orfrois des bandeaux droits et gauches du trône



Photo 29



Photo 31

Photo 32



Photo 30

Photos 29, 30, 31, 32: bandeaux trône côté droit et côté gauche (partie haute et verticale).



Photo 33: orfrois du bandeau central haut trône côté dossier arrière.

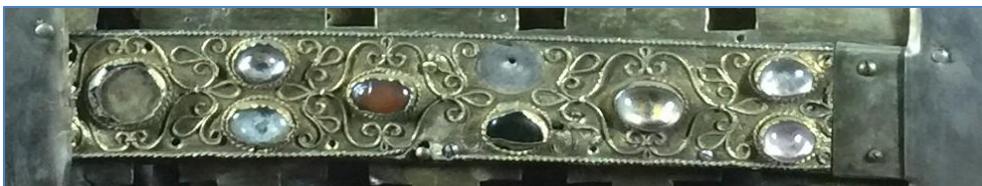


Photo 34: disposition des gemmes du bandeau central bas trône côté dossier arrière.



Photo 35: gemmes du bandeau inférieur du trône côté gauche : bâtes et emplacements vides.

Concernant l'agencement des gemmes au niveau des orfrois du trône, deux points sont à souligner : lorsqu'il s'agit de cabochons ovales, non intaillés, ils sont disposés de façon à ce que leur grand axe soit parallèle à l'axe de la bordure ; lorsqu'il s'agit de pierres avec des intailles, plates ou en cabochon, les orfèvres ont adopté le même principe, c'est-à-dire en orientant le grand axe de la pierre parallèlement à celui de la bordure. Ils ont privilégié ce type d'orientation bien que cette disposition ne corresponde pas toujours à l'axe horizontal du champ visuel de l'observateur amené à lire le motif représenté. Ainsi, lorsque que les scènes représentées sont en orientation mode « paysage » c'est-à-dire se déroulant sur le grand axe de la gemme, le lecteur doit, pour observer le motif des intailles des bandeaux en arc de cercle et verticaux, incliner sa tête sur le côté de 45 à 90°. D'autre part, avec ce type de disposition, quand le motif représente un personnage dans une orientation en mode « portrait », le personnage n'est plus orienté debout mais quasiment couché aux yeux du lecteur (intaille du bandeau du trône gauche). Les orfèvres créateurs semblent avoir choisi de mettre l'accent sur l'harmonie générale de la disposition des gemmes dans le motif d'orfèvrerie, quitte à rendre moins accessible la lecture, au premier abord, des représentations sur certaines pierres intaillées. Une seule gemme, une intaille, décrite par plusieurs spécialistes, comme l'une des rares intailles d'époque carolingienne du trésor de Conques, fait, toutefois, exception à cette règle d'agencement (Photo 36).

#### Intaille carolingienne représentation de la crucifixion



*Photo 36: intaille carolingienne : crucifixion du Christ, serpent au pied, vierge à sa droite, lune et soleil au dessus.*

Cette importante pierre ovoïde translucide, en cristal de roche, selon l'identification faite par différents auteurs, présente une intaille sur sa face postérieure, représentant la scène de la crucifixion qui apparaît par transparence en mode portrait c'est-à-dire gravée dans le sens

de la dimension la plus grande de la pierre. Située au sommet du bandeau supérieur du trône et au milieu de l'ogive qu'il forme, le grand axe de la pierre n'est pas disposé parallèlement à l'axe transversal du haut du bandeau mais bien de façon perpendiculaire. Ainsi, bien que positionnée à l'arrière de Majesté, la représentation du Christ crucifié apparaît d'emblée aux yeux des observateurs, surtout si l'on considère que la Statue est destinée être portée en tête de file, lors de processions. Certains voient dans la particularité de cette disposition, la marque de la volonté des orfèvres de conférer une suprématie symbolique à la vision d'une scène du culte chrétien sur celle des dieux ou empereurs de la mythologie gréco-romaine.

### **3.1.2.2 Agencement des gemmes sur le bandeau horizontal, arceaux et lys de la couronne**

La couronne de la Majesté proviendrait selon les constatations de Taralon (1997) d'une couronne primitive réajustée aux dimensions de la tête d'or. La datation de la couronne d'origine est incertaine et pourrait se situer au IX ou X siècle.

Le bandeau horizontal (figure 11) constitué d'une bande d'or sur laquelle ont été soudées des bâtes d'or rectangulaires surélevées ou chatons, était plus long à l'origine et composé de 16 chatons de même dimension. Deux chatons auraient été ôtés pour adapter l'ensemble aux dimensions de la tête d'or. Chaque chaton est cerné d'un liseré greneté d'or. Les chatons sont séparés d'un rang de perle d'or au repoussé (Photo 37).

La disposition des gemmes au sein de l'ensemble se compose comme schématisée sur la figure : Au sein des chatons rectangulaires, se trouvent, tantôt une gemme isolée de taille importante, cabochon ou de forme carrée, entourée de quatre perles de nacre, tantôt une paire de deux gemmes sans perle autour. Cette disposition est en alternance d'un chaton à l'autre, excepté pour deux chatons de la partie arrière du bandeau à droite. Les pierres sont encerclées dans une bâte d'or entourée d'un fil greneté. La pierre la plus originale, puisqu'unique, est un gros cabochon jaune orangé translucide central positionné au milieu du bandeau dans l'axe de milieu des yeux et du nez de la Majesté (codée Cbh1). Ce cabochon ovoïde est placé de façon à ce que sa dimension la plus importante soit verticale. De part et d'autre, dans les chatons mitoyens, se trouvent les paires de gemmes, dont les axes principaux sont positionnés orthogonalement à la gemme centrale. Pour trois des chatons, la paire de pierre est remplacée par des paires d'émaux de formes et de couleurs identiques deux par deux : quatre émaux cloisonnés (Cbh7, Cbh8, Cbh14 et Cbh15) à motifs de marguerite sur fond vert composés d'une alternance de huit pétales de couleurs vieux rose et blanches et d'un centre floral rose ainsi que deux émaux rectangulaires (Cbh11 et Cbh12) sur fond vert avec un motif partant au milieu de chaque bord de demi bandes blanches et roses disposées en croix (Photos 38,39).

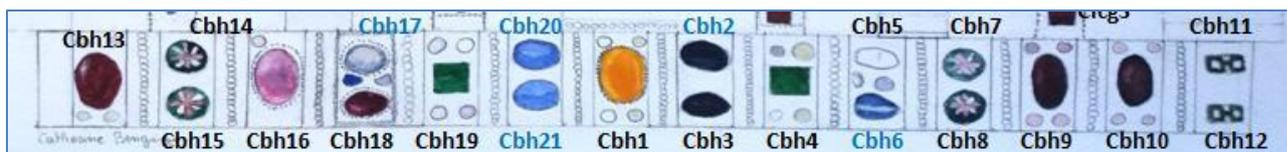
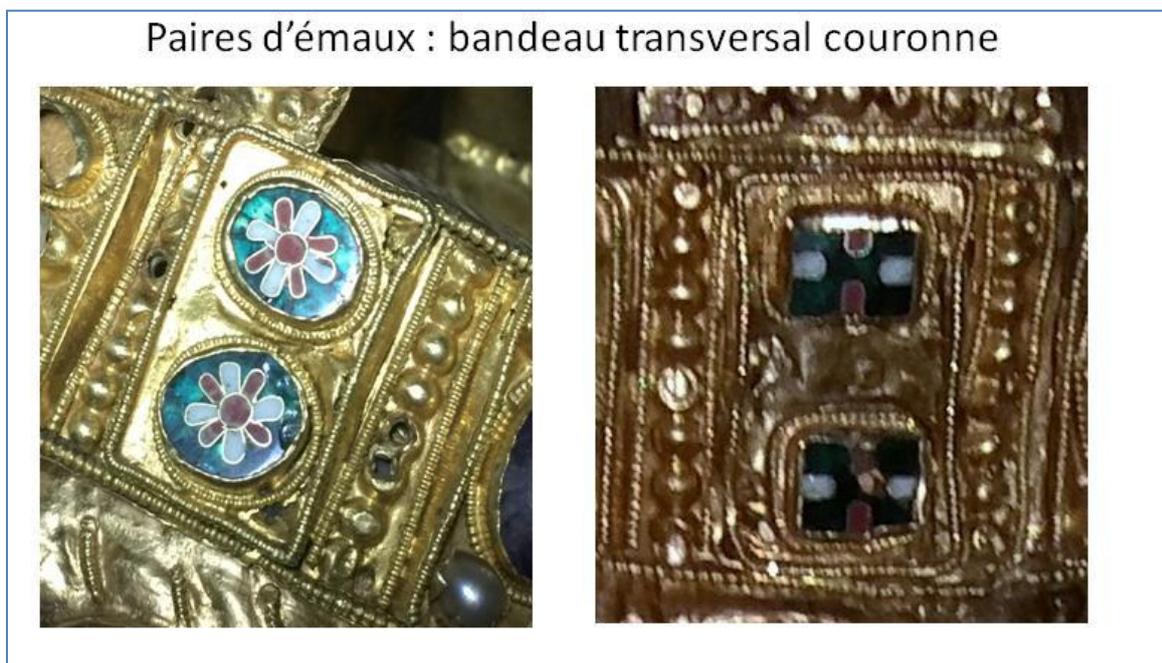


Figure 11: bandeau horizontal de la couronne.



Photo 37: disposition des gemmes du bandeau transversal de la couronne (axe principal des gemmes représenté par des flèches rouges).

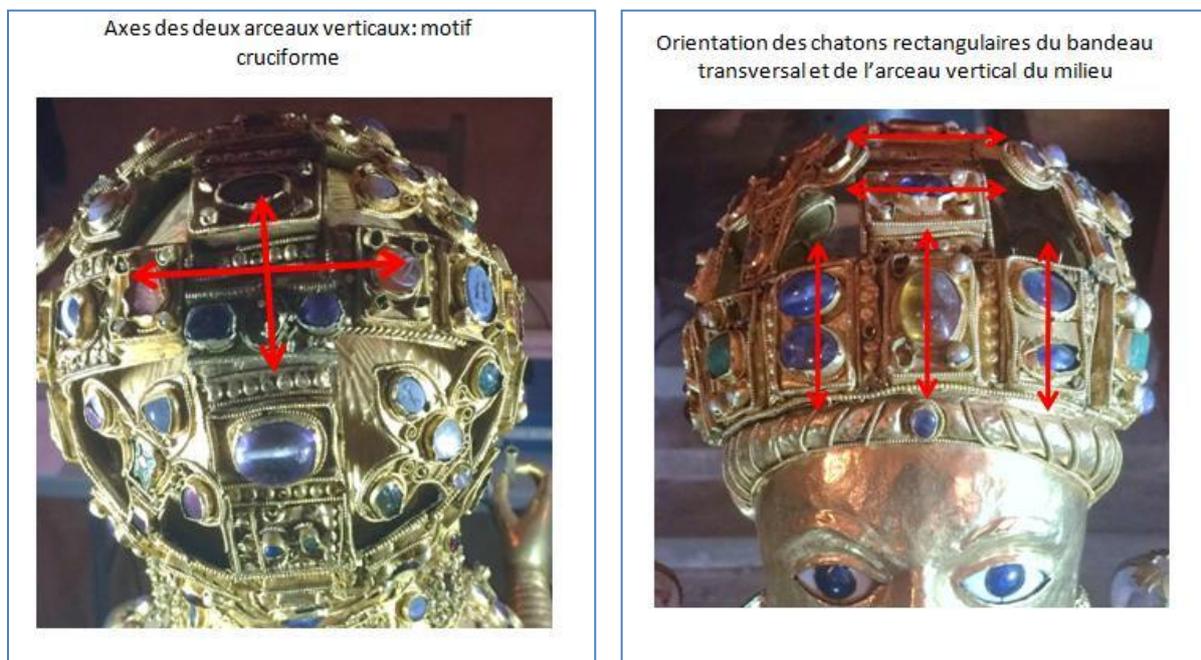


Photos 38, 39: paire d'émaux du bandeau transversal de la couronne.

Les gemmes du bandeau transversal de la couronne, initialement au nombre de 15 (un emplacement est vide codé Cbh5) ne présentent qu'une intaille Antique. En revanche, on peut constater la présence dans ce bandeau, de pierres de qualités gemmes supérieures par l'importance de leur dimension et leur couleur variée. L'identification de ces gemmes, que

nous présenterons dans la partie des analyses gemmologiques, a révélé notamment la présence de 5 saphirs, de 3 grenats, 4 quartz dont 2 améthystes et une très belle citrine, au milieu du bandeau. Deux pierres vertes carrées, de part et d'autre, semblant à des béryls n'ont pu être identifiées de façon formelle avec les méthodes non conventionnelles utilisées. La présence des 6 émaux, de belle facture, souligne le caractère de préciosité.

Les deux arceaux verticaux, composés de 5 chatons rectangulaires pour l'arceau vertical central, et de 6 chatons plus petits pour l'arceau soudé de chaque côté du bandeau central, se croisent au sommet de la couronne dans un motif cruciforme (Photo 40). Le motif d'orfèvrerie des chatons et l'emplacement des gemmes en leur sein est identique à celui décrit pour le bandeau central. L'arceau vertical central se distingue par l'orientation de ses chatons dont le grand axe du rectangle est perpendiculaire à ceux des chatons du bandeau central : l'axe de la dimension principale des 3 plus importantes gemmes au centre de ces chatons est parallèle celui de l'axe principal des chatons (photo 41). On dénombre 7 gemmes sur l'arceau vertical central que nous avons pu identifier comme une améthyste ovale et plate intaillée représentant selon l'étude de Ponsot une victoire ailée, et un saphir ovale en cabochon, deux améthystes de plus petites tailles dans un même chaton, et un quartz rose perforé au niveau central et deux petites pierres non identifiées dans le chaton le plus en arrière. 6 gemmes composent le deuxième arceau vertical, une par chaton, dont 5 intailles Antiques (4 sur cornalines et 1 sur sardonyx) et une pierre grise gainée de blanc.



Photos 40, 41: axes des arceaux verticaux et des chatons.

Les fleurons de la couronne, quatre fleurs de lys, s'incèrent dans chacun des triangles vides formés par la disposition cruciforme des arceaux. 17 gemmes et 2 émaux se trouvent répartis sur les fleurons et on peut noter l'absence d'une gemme, signée par une bête vide, sur le fleuron avant droit. Selon l'hypothèse formulée par Garland (1996), les deux fleurons du côté gauche, seraient plus anciens que ceux du côté droit qui pourraient avoir été fabriqués au XIII<sup>ème</sup> siècle. L'étude des gemmes n'est pas, selon nous, un élément déterminant pour étayer cette hypothèse.

La disposition des gemmes au sein des fleurs de lys est la suivante : pour les deux lys du côté droit de la Majesté, une gemme centrale, est encadrée par 4 gemmes dont 3 sont situées au milieu des trois pétales et une au milieu de la tige. Pour les deux lys du côté gauche, les gemmes centrales sont remplacées par des émaux cloisonnés trapézoïdaux sur fond vert centrés sur un motif de cercle blanc entouré de motifs de pétales bleu turquoise. Les gemmes sont taillées en cabochons lisses ou sont plates intaillées et l'on trouve aussi 4 pierres de formes rectangulaires ou carrées au niveau des deux lys du côté gauche. Concernant le motif d'orfèvrerie, chaque fleuron est entouré d'un fil greneté, les gemmes ou émaux sont serties dans des bêtes, cernées d'un fil greneté. Le motif de filigrane séparant la pierre centrale ou l'émail central des quatre autres pierres représente une arabesque en forme de S stylisé disposée suivant les axes de l'élément central, tantôt greneté pour les deux fleurons côté droit, ou tantôt lisse pour les fleurons du côté gauche (Photos 42 et 43).



*Photos 42, 43: fleurons arrières du côté gauche et du côté droit, disposition de l'émail et des gemmes dans le motif d'orfèvrerie.*

### 3.1.2.3 Agencement des gemmes sur la face de la Majesté

Comme nous l'avons déjà souligné, la face avant de la Majesté est la partie d'orfèvrerie ornée par le plus grand nombre de gemmes de taille importante > 1 cm (57 cabochons sans intaille, 3 cabochons intaillés, 21 pierres plates sans intailles, 19 pierres plates intaillées, 4 camées, 13 pierres facettées carrées ou rectangulaires).

La face est constituée :

- d'un bandeau d'orfrois pour le col.
- d'une broche à la pointe du col rajoutée au XV<sup>ème</sup> siècle (constituées d'un cabochon de quartz central translucide et de 3 cabochons bleus que nous avons identifiés comme étant des verres).
- d'une plaque en or sous l'encolure (les épaules et le haut du torse) sur laquelle est apposée à droite comme à gauche de jolis galons formés de trois fleurs centrées sur un émail translucide.
- de la devanture au niveau du buste, formée d'un ensemble architectural en forme de maison dont la fenêtre dessine un motif quadrilobé derrière lequel se trouve la relique, le tout dépourvu de gemmes.
- d'une partie plate horizontale au niveau des cuisses, correspondant à une plaque en vermeil représentant le christ dans une auréole ovoïde, provenant selon l'hypothèse de Darcel (1861) de la récupération d'une plaque de reliure évangélique. Limitant cette plaque vers l'avant et remontant le long de la plaque à gauche comme à droite, se trouve une rangée de fleurs en or, dont le centre est formé d'une gemme ou d'un émail, souvent monté sur quatre griffes.
- De la partie de la robe en or qui forme les genoux et les chevilles jusqu'à son bandeau inférieur. Elle est limitée de part et d'autre de deux bandeaux verticaux. Cette partie est celle qui contient la plus grande quantité de gemmes

La partie du col qui s'étend de derrière la tête, au devant de la face, présente un orfroi limité de part et d'autre d'un rang de perle en or, cerné de deux rangs fins grenetés. Les gemmes encerclées dans des bâtes entourées d'un fil greneté y sont disposées à l'intérieur de façon non alignées, l'une près du bord supérieur alors que la suivante se trouve vers le bord inférieur. Un motif filigrané se déroule entre les gemmes. Cette partie, selon différents auteurs, aurait été rajoutée au moment de la transformation de la statue.

La partie haute du buste comprenant les épaules, serait d'origine, c'est-à-dire datant de la version initiale de la statue avant sa transformation. Les gemmes, des gros cabochons grenat essentiellement, y sont peu nombreux et assez disséminés. Ils délimitent deux formes de trapèzes similaires du côté gauche et droit (ligne noire, photo 43). C'est à ce niveau que se trouvent les galons formés par des fleurs.

Le torse dans sa partie médiane, pas plus que la plaque horizontale métallique surmontant les jambes, ne présentent de pierres de taille importante.

C'est au niveau de la partie de la robe, qui recouvre les genoux et les jambes, ainsi que dans les orfrois des bandeaux qui l'entourent, que l'on dénombre la plus grande quantité de gemmes. Cette partie aurait été ajoutée au moment de la transformation de la statue, c'est-à-dire à la fin du X<sup>ème</sup> siècle. Selon l'hypothèse de Taralon (1997) les pierres qui la composent, pourraient provenir d'un réemploi de gemmes prélevées sur d'autres parties du trône notamment sur les montants arrière actuellement sans gemmes. Or, l'examen attentif des gemmes et de leur disposition, ne nous permet pas de souscrire à cette hypothèse, et nous allons détailler ici les raisons de nos réserves. En effet, si à première vue, la disposition des gemmes semble moins ordonnée que dans les bandeaux des montants du trône, il n'en est rien en réalité : Non seulement l'ensemble est parfaitement ordonné et harmonieux, mais aussi d'une symétrie quasi parfaite du point de vue des formes et des couleurs, entre le côté droit et le côté gauche, comme l'indique la représentation **des éléments de symétrie** que nous avons faite en nous basant sur l'étude de la disposition des gemmes (photo 44). La disposition des gemmes est la suivante :

- Les genoux (ligne bleue claire, photo 44) sont chacun constitués d'un cercle en or. Dans ce cercle, à droite, au centre, se trouve une importante gemme de taille hexagonale incolore translucide de dimension 32 mm de long, sur 22 mm de large et 10 mm de profondeur. Cette pierre est entourée de plusieurs gros cabochons disposés en cercle. A gauche, au centre, un cabochon carré translucide d'un bleu clair vif est entouré de quatre gros cabochons ronds. Les analyses effectuées nous ont permis d'identifier les gemmes centrales comme étant des saphirs : Trois autres ont été identifiés autour des saphirs centraux (2 à droite et 1 à gauche), les autres cabochons étant en majorité des quartz. Entre les deux genoux se trouve un très important cabochon en cristal de roche. Or, nous n'avons pas trouvé de pierres de taille et de préciosité similaires, au niveau des gemmes constituant le trône.
- La partie d'or couvrant le bas des jambes, sous les genoux, est constituée, de deux formes géométriques délimitées par des gemmes, identiques côté droit et gauche : Il s'agit d'un motif rectangulaire accolé à un triangle dont la pointe s'achève par une gemme venant mourir au niveau du bandeau inférieur (ligne orange clair, photo 44). Cet ensemble comprend au niveau de la ligne supérieure du rectangle, 2 gros cabochons orange translucides et ronds quasiment identiques à droite comme à gauche. Ils sont entourés chacun de 2 pierres carrées facettées serties dans des bâtes mais maintenues par des griffes. Les bords du rectangle sont composés de cabochons et de pierres plates intaillées. Entre ces deux formes se trouve, un assemblage de 5

gemmes en forme de trapèze (ligne orange foncé, photo 44) avec en son centre une intaille centrale ronde sur cornaline.



Photo 44: disposition des gemmes en formes géométriques symétriques (lignes colorées).

- Le bandeau inférieur reprend aussi des effets de symétrie (ligne verte, photo 44). L'intaille de Caracalla au centre est entourée d'un rectangle de petites pierres cerclées de bâtes dont certaines sont vides. En croix, un autre rectangle, se superpose perpendiculairement au premier. Il est délimité par 3 gemmes de tailles importantes, la quatrième étant absente de sa bête vide. Concernant le motif d'orfèvrerie ce bandeau est aussi bordé, de part et d'autre, de deux rangs de perle d'or, cerné de deux fils grenetés. Des filigranes entourent les gemmes.
- Les gemmes des bandeaux verticaux droit et gauche, présentent la même disposition de chaque côté (ligne jaune, photo 44): Une grosse intaille, représentant un empereur romain, initie le motif, viennent ensuite une paire de deux petites pierres disposées orthogonalement, puis un gros cabochon suivi de deux petites pierres, et enfin une troisième pierre plus importante (facettée et carrée à droite, en cabochon à gauche). Ces deux bandeaux ne sont pas bordés par un rang de perle d'or, ni par du fil greneté.

Les constatations que nous avons faites concernant la disposition des gemmes, nous conduisent à penser que les gemmes ont été positionnées de façon à souligner les contours des reliefs des genoux et des jambes, dans un but d'embellissement de l'œuvre par les couleurs et les formes, mais aussi d'accentuation du relief. Ceci implique que les orfèvres qui ont réalisé ce montage, afin d'assurer la symétrie observée, l'ont préalablement pensé et schématisé, pour ensuite choisir avec précision des gemmes qui devaient être en adéquation avec cette disposition. Ce choix, n'a pu se faire que par un tri dans un lot important de gemmes et non à partir de gemmes prélevées çà et là sur la statue elle-même. Nous pensons par exemple que les montants des bandeaux du trône arrière, vides d'orfrois et de gemmes, à l'heure actuelle n'auraient pu constituer la source d'approvisionnement en gemmes pour la robe. Plusieurs éléments nous confortent dans cette idée :

- Chaque bandeau du trône ne possède que peu de gemmes de dimension importante (11 pour le côté droit, 12 pour le côté gauche, et 19 pour la partie arrière). Or, la robe de la majesté est couverte de cabochons et de pierres plates intaillées de taille plus importante que celles trouvées sur les montants du trône. Il ne paraît pas concevable que ces pierres aient pu provenir des orfrois des montants du trône arrière, car en raison de leur taille, elles ne pouvaient pas s'incruster dans le motif de ces orfrois.
- Les gemmes du trône, présentent une grande quantité de grenat, or très peu de grenats ont été retrouvés sur la devanture de la robe (exception faite des grenats du haut du buste, mais qui ornaient, selon les expertises antérieures, une partie d'orfèvrerie non modifiée lors de la rénovation totale de la statue).

- Les plus belles gemmes, saphirs, améthystes et intailles qui décorent la robe, sont exposées aux regards. Ceci témoigne de la volonté des orfèvres d'affirmer le caractère précieux de l'œuvre. Les dimensions exceptionnelles et la rareté de ces gemmes contrastent avec la qualité moindre des gemmes et des intailles du trône.
- Enfin, l'hypothèse que l'emplacement des gemmes ait pu être conditionné par leur valeur symbolique liée à des croyances médiévales, ne serait pas à négliger : Certaines gemmes devaient être placées de façon à être vues d'emblée : c'est probablement le cas pour les saphirs disposés sur les genoux, symbolisant dans le christianisme, la pureté et la force lumineuse du ciel.

**Nous concluons ce chapitre par le constat que l'agencement des gemmes dans le travail des différentes pièces d'orfèvrerie de la statue reliquaire, relève d'une méthode rigoureusement pensée. Et si, comme les écrits de Bernard d'Angers le relatent, une transformation de l'œuvre a bien eu lieu à la fin du X<sup>ème</sup> siècle, ce qui semble être confirmé par les études archéologiques menées sur la statue, l'embellissement de l'œuvre résulte de cet apport de gemmes précieuses.**

## 3.2 Les différentes catégories de gemmes de la statue reliquaire

Nous avons choisi de classer les gemmes identifiées par types de minéraux en décrivant successivement les grenats, les saphirs, les quartz et en terminant ce catalogue par les imitations constituées de verres translucides et de pâtes verre. Nous décrirons également en fin de travail, les émaux et donnerons quelques éléments sur les gemmes n'ayant pu être identifiées, et la composition des alliages employés dans le travail d'orfèvrerie.

### 3.2.1 Les grenats

*«Viens-tu des ventres  
Durs des monts d'Alabanda  
Chatoyant grenat ?»*

#### 3.2.1.1 Caractéristiques gemmologiques des grenats

Les grenats sont des minéraux utilisés fréquemment en orfèvrerie car ils allient plusieurs critères permettant de les définir comme des pierres de qualité « gemme », à savoir leur dureté, leur résistance au choc, leur qualité esthétique due à leur variété de gammes de couleurs (rouge, lie de vin, orange, vert, brun), leur transparence et leur aspect velouté. Leur dureté est comprise entre 6.5 et 7.5 sur l'échelle de Mohs, leur densité entre 3.5 à 4.3 g/cm<sup>3</sup>, et leur éclat peut être de vitreux à résineux. D'un point de vue optique ils n'ont, par type, qu'un seul indice de réfraction.

##### 3.2.1.1.1 Composition chimique, maille, pôles purs et solutions-solides

Les grenats appartiennent à la famille des silicates de métaux bi et trivalents. Ce sont des néosilicates, c'est-à-dire composés de tétraèdres de silicate (SiO<sub>4</sub>) non reliés entre eux. Leur formule chimique générique est  $X^{2+}_3 X^{3+}_2(SiO_4)_3$ . Leur maille élémentaire est de forme cubique. Il existe plusieurs types de grenats différenciés par la nature élémentaire des cations bivalents qu'ils contiennent (fer (Fe<sup>2+</sup>), magnésium (Mg<sup>2+</sup>), manganèse (Mn<sup>2+</sup>) ou calcium (Ca<sup>2+</sup>)) etc. Le cation trivalent est généralement représenté par de l'aluminium (Al<sup>3+</sup>), avec possibilité de substitution par d'autres ions trivalents (chrome (Cr<sup>3+</sup>) ou fer (Fe<sup>3+</sup>)).

La particularité des grenats est qu'ils peuvent se trouver sous forme **de pôles purs** lorsque les cations bivalents de la formule d'une maille élémentaire sont constitués par un seul type d'élément chimique par exemple le fer pour le grenat dit almandin (Formule : Fe<sup>2+</sup><sub>3</sub> Al<sup>3+</sup><sub>2</sub>(Si O<sub>4</sub>)<sub>3</sub>), le magnésium pour le grenat dit pyrope (Formule : Mg<sup>2+</sup><sub>3</sub> Al<sup>3+</sup><sub>2</sub>(Si O<sub>4</sub>)<sub>3</sub>), le calcium

pour le grenat dit grossulaire (Formule :  $\text{Ca}^{2+}_3 \text{Al}^{3+}_2(\text{SiO}_4)_3$ ), ou le manganèse pour le grenat dit spessartite (Formule :  $\text{Mn}^{2+}_3 \text{Al}^{3+}_2(\text{SiO}_4)_3$ ), mais aussi sous forme de **solutions-solides**, lorsque les cations bivalents correspondent à plusieurs cations d'éléments chimiques différents mais de mêmes valences, ces cations s'étant substitués à certains cations bivalents du pôle pur de la formule initiale par exemple, fer couplé au magnésium pour un grenat dit pyralmandin (Formule :  $(\text{Fe}^{2+}, \text{Mg}^{2+})_3 \text{Al}^{3+}_2(\text{SiO}_4)_3$ ). Plusieurs combinaisons complexes sont possibles, nous présenterons ici par exemple le schéma de la maille élémentaire, puis d'un cristal formé de 4 mailles du grenat de type pyralmandin correspondant à la référence 7138 dans le logiciel Mincrust et de formule  $(\text{Fe,Mg,Ca,Mn})(3)\text{Al}(2)\text{Si}(3)\text{O}(12)$  (figures 12,13,14 réalisées à partir du logiciel CaRIne Cristallographie version 3.1).

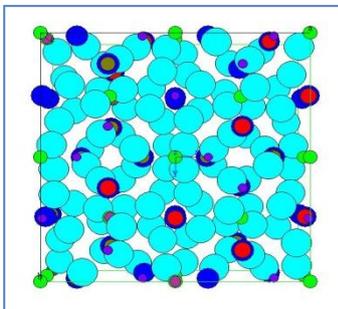


Figure 12: maille élémentaire cubique d'un grenat pyralmandin (ref 7138 Mincrust): atome d'oxygène en bleu ciel, de silicium en violet, d'aluminium en parme, de fer en rouge, de magnésium en kaki, de calcium en bleu roi, enfin de chrome substitué à l'aluminium en vert.

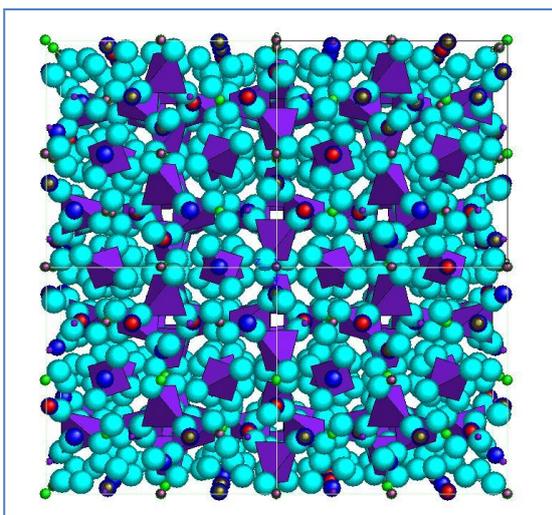


Figure 13: cristal du grenat pyralmandin (ref 7138 Mincrust) correspondant à 4 mailles élémentaires de la figure 11.

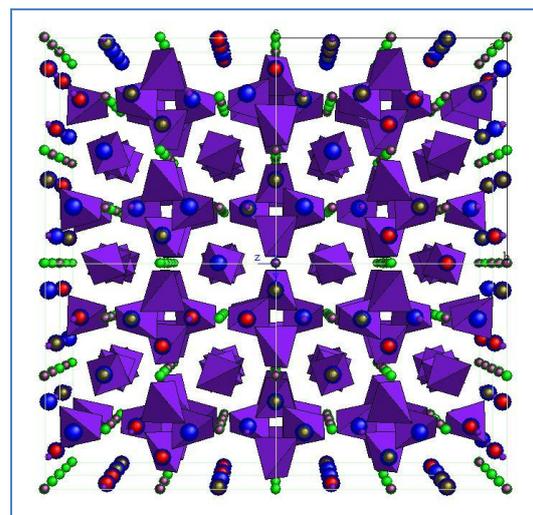


Figure 14: représentation des tétraèdres  $\text{SiO}_4$  de la figure 12, atomes d'oxygène cachés.

### 3.2.1.1.2 Origines gîtologiques des grenats

En raison de la diversité de leur composition chimique, les grenats constituent un « supergroupe » représenté par 32 espèces reconnues, auxquelles peuvent se rajouter 5 espèces en voie de reconnaissance (Grew et al., 2013). La diversité de leur composition chimique produit une diversité de couleurs et de grosseur de cristaux en relation avec l'origine géologique des gisements des roches métamorphiques dont ils sont issus. Ces roches métamorphiques proviennent de la transformation de roches préexistantes sous l'effet de la pression et de la température, liée notamment à la tectonique. Si les gisements de grenats almandins, pyropes et pyralmandins, sont assez répandus dans le monde, les gisements de grenats grossulaires dont la tsavorite ou de spessartite sont plus rares. Certains grenats peuvent aussi avoir des origines magmatiques (massif de Bohème). Nous présentons ici une carte issue du site « Mindat » localisant les gisements de grenats almandins actuellement connus au niveau mondial.



Figure 15: carte des gisements de grenats almandins dans le monde (données issues de Mindat).

### 3.2.1.1.3 Données sur les grenats du Moyen Âge

Les recherches sur les grenats utilisés comme gemmes dans l'orfèvrerie du Haut Moyen Âge sont rendues complexes du fait que ces grenats taillés en cabochon, ou en feuillets pour remplir des objets cloisonnés, pourraient, comme la plupart des quartz intaillés que l'on retrouve dans les objets datant de cette époque, provenir d'un artisanat plus ancien pratiqué dès l'Antiquité. Cela implique que deux axes de recherche doivent être explorés pour envisager des pistes gîtologiques: d'une part, rechercher des informations dans des textes anciens traitant de la provenance des grenats utilisés, des lieux de taille des pierres et

des voies d'importation, et croiser ces informations avec les données scientifiques récentes issues d'articles portant sur l'identification d'un large panel de grenats retrouvés sur des objets datant de la même époque.

Concernant le premier axe, l'une des sources souvent citée, est le manuscrit de Pline l'ancien, écrivain et naturaliste romain du 1<sup>er</sup> siècle. Bien qu'à la lumière de nos connaissances actuelles, les classifications des espèces minérales présentées soient souvent erronées, on y trouve toutefois des renseignements dignes d'intérêt sur la provenance des grenats. Il porte, chez Pline, le nom d'escarboucle (attribué parfois aussi à d'autres pierres rouge, spinelle ou rubis). Voici une description qui nous renseigne sur quatre sites de provenance de ces gemmes, Inde, Tunisie, Turquie et Ethiopie (chapitre XXV du livre XXXVII traitant des pierres précieuses) : « *Au premier rang est l'escarboucle, ainsi nommée à cause de sa ressemblance avec le feu; et néanmoins elle ne ressent point les atteintes de la flamme, ce qui l'a fait appeler par quelques-uns acauste. On en distingue deux espèces: l'indienne et la garamantique qu'on nomma aussi carthaginoise, à cause de l'opulence de la grande Carthage. On y joint l'éthiopique et l'alabandique; celle-ci se trouve près d'Orthosie (V, 29, 6), ville de Carie, mais on la taille à Alabanda. De plus, chaque espèce se subdivise en escarboucles mâles, d'un éclat plus vif, et en escarboucles femelles, d'un éclat plus faible. Parmi les escarboucles mâles, on en voit aussi qui ont un feu plus clair; d'autres l'ont plus sombre; d'autres brillent par une lumière étrangère, et au soleil sont plus étincelantes que les autres.* » Selon ce texte, Alabanda en Turquie aurait été un site de taille de gemmes en particulier des escarboucles. Buffon, un minéralogiste du XVIII<sup>ème</sup> siècle, évoque les grenats orientaux qu'il distingue des grenats occidentaux : les grenats orientaux, qu'il nomme aussi grenats « syriens » proviendraient non pas de Syrie mais du royaume de Pegu, actuelle Birmanie, quand aux grenats occidentaux, ils viennent de Bohême, de France, d'Espagne, de Suisse ou d'Italie.

Concernant le deuxième axe de recherche, celui sur les publications récentes sur les grenats dans l'orfèvrerie du Moyen Âge, les travaux de Calligaro et al. (2007), portant sur un échantillon de 1290 grenats ornant 131 objets merovingiens ont permis la classification des grenats merovingiens selon leur composition chimique (analysée au moyen de la méthode PIXE similaire à celle de la fluorescence X mais avec un faisceau de protons). Ils ont déterminé ainsi cinq types de grenats selon leur composition qu'ils ont pu ensuite comparer à la composition de grenats référencés retrouvés dans divers gîtes mondiaux: Ainsi, le type I ( $\text{Alm}_{80}\text{Py}_{17}\text{Gro}_2\text{Sp}_1$ ) et le type II ( $\text{Alm}_{70}\text{Py}_{24}\text{Gro}_4\text{Sp}_3$ ) pour lesquels la composante almandine est plus importante que celle des autres types, pourraient provenir d'Inde en particulier du Rajasthan sans toutefois pouvoir éliminer de façon sûre d'autres sources de provenances (Européennes ou Africaines). Le type III ( $\text{Alm}_{48}\text{Py}_{44}\text{Gro}_7\text{Sp}_1$ ) pyralmandin, moins représenté, correspond au profil des gisements de Ceylan. Le type IV ( $\text{Alm}_{26}\text{Py}_{60}\text{Gro}_{14}\text{Sp}_1$ ) pyrope non chromifère, vient plutôt d'un gisement Européen bien qu'il ne soit pas souvent décrit. Enfin le type V ( $\text{Alm}_{16}\text{Py}_{66}\text{Gro}_{10}\text{Sp}_1\text{Uv}_8$ ) pyrope chromifère proviendrait de roches magmatiques du massif de Bohême où ils sont extraits des alluvions.

### 3.2.1.2 Identifications des grenats de la Majesté de Sainte Foy de Conques

Parmi les gemmes étudiées, nous avons pu identifier 30 grenats. 12 sur les montants du trône, 8 sur la couronne, et 10 sur la face de la Majesté. Ils se présentent pour la plupart sous forme de cabochons ovales d'environ 1.5cm de longueur sertis dans des bâtes. Quelques rares grenats au niveau des lys de la couronne ou de la robe de la majesté ont une forme rectangulaire et sont facettés. L'identification a été permise par l'analyse en spectrométrie Raman 785. Nous présenterons d'abord sur les figures ci-dessous, le positionnement des gemmes identifiées comme des grenats (marqués en rouge) ainsi que des photographies représentatives de ces grenats. Puis nous décrirons les résultats des analyses de spectrométrie vibrationnelle Raman 785 de ces gemmes. Leurs spectres sont présentés classés en fonction de leur emplacement (trône, couronne et face de la majesté) en fin de mémoire (annexe 8, p. 127-132, graphiques A, B, C, D, E). Nous présenterons l'analyse de la composition chimique de l'un de ces grenats obtenue en fluorescence X et interpréterons ces résultats par comparaison avec les données de la littérature.

#### 3.2.1.2.1 Emplacement des grenats

##### ➤ Les grenats du trône

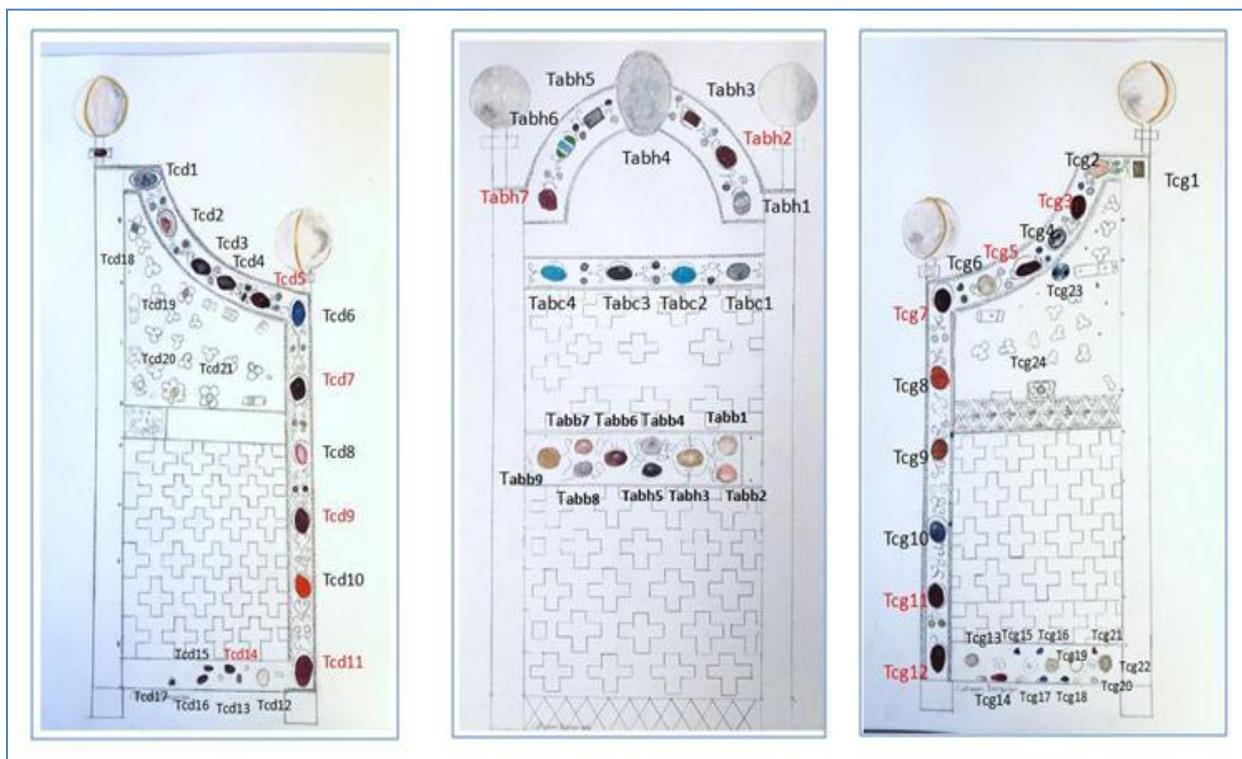
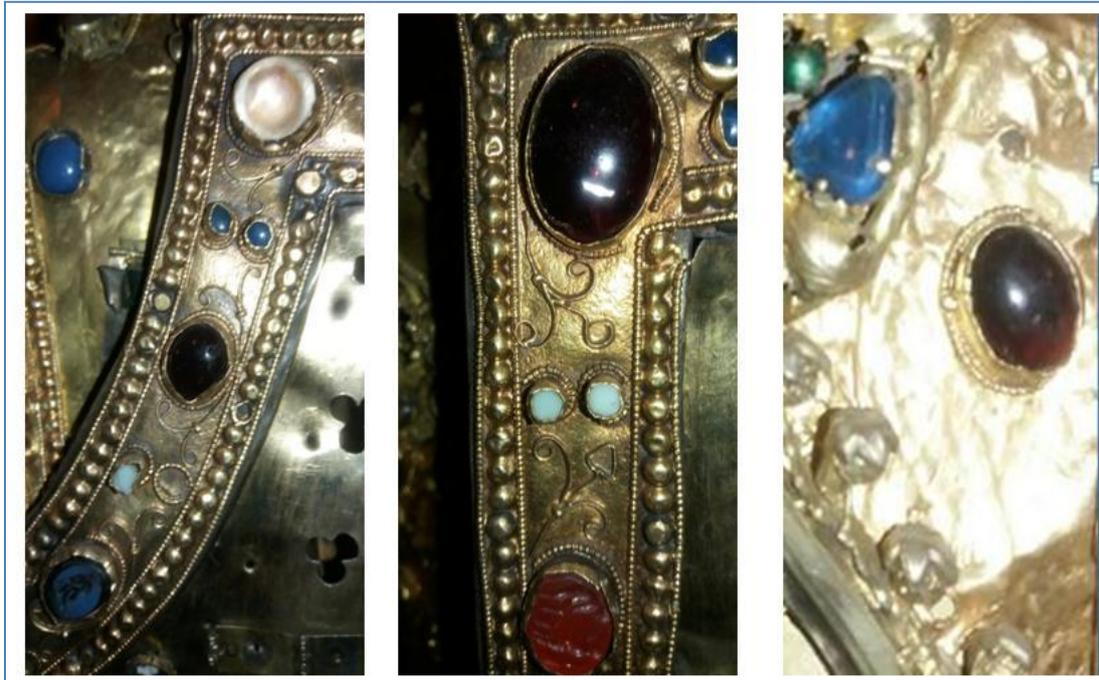


Figure 16: positionnement des grenats identifiés sur les différentes parties du trône, à droite, à gauche et en arrière (codés en rouge)



### 3.2.1.2.2 Photographies de grenats de la majesté de Sainte Foy



Photos 45, 46, 47 : de gauche à droite, grenats Tcg3, Tcg7, et Meg5 (trône et Majesté).

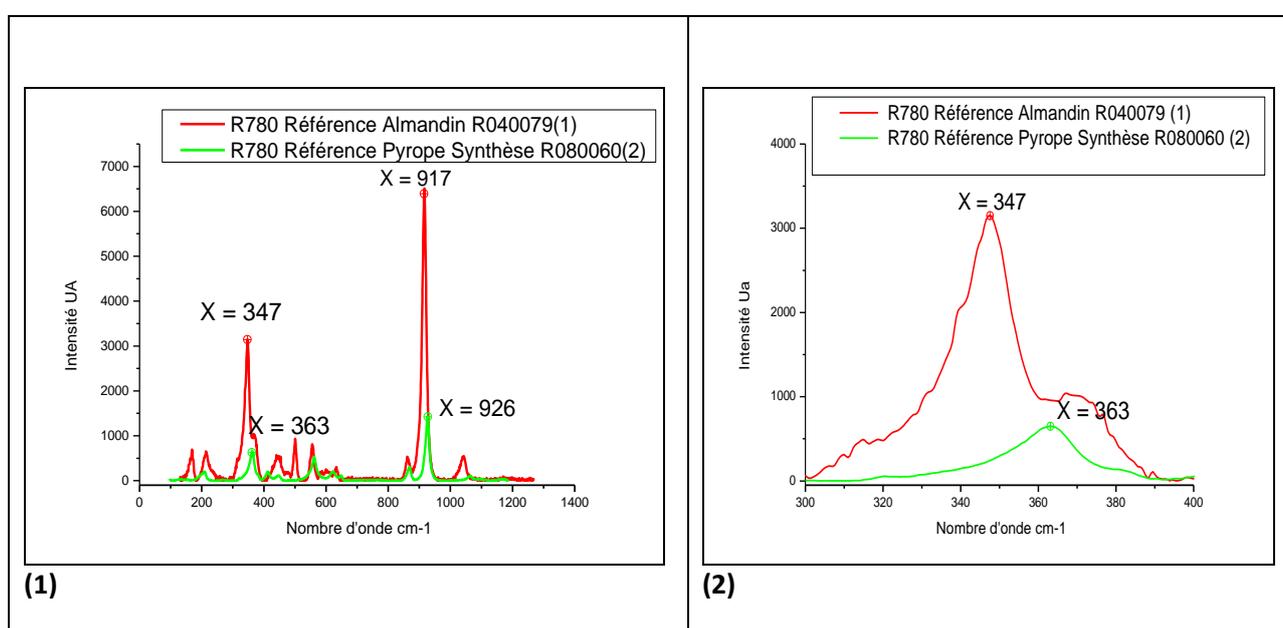
### 3.2.1.2.3 Résultats des analyses en spectrométrie Raman 785

Les graphiques A, B, C, D, E, (annexe 8, page 127-132) représentent les spectres des gemmes de la statue-reliquaire identifiées comme des grenats par analyses en spectrométrie Raman 785 correspondant aux gemmes Tcd5, Tcd7, Tcd9, Tcd11, Tcd14, Tcg3, Tcg5, Tcg7, Tcg11, Tcg12, Tabh2, Tabh7, Cbh10, Cbh13, Cbh18, Clmg2, Clmg3, Clmg4, Clcg2, Clcg4, Mc4, Mc6, Mc12, Mc14, Med6, Med7, Medf3, Meg5, Meg7, Meg10. La raie Raman principale de vibration des groupements SiO<sub>4</sub> correspond pour les 30 gemmes étudiées, à un nombre d'onde par cm compris entre 913 et 925 (valeur X, en abscisse), avec pour plus de la moitié d'entre elles (17 gemmes) une valeur égale à 918 ondes par cm.

**Nous pouvons conclure que ces gemmes appartiennent tous à la famille des grenats pour lesquels la raie principale de vibration des groupes SiO<sub>4</sub> correspond à un nombre d'onde par cm compris entre 871 et 927 respectivement de l'andradite (Ca<sub>3</sub>Fe<sub>2</sub>(SiO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>) au pyrope (Mg<sub>3</sub>Al<sub>2</sub>(SiO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>).**

➤ **Comparaison des grenats identifiés à des grenats dits « pôles purs » almandins  $\text{Fe}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$  et pyropes  $\text{Mg}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$**

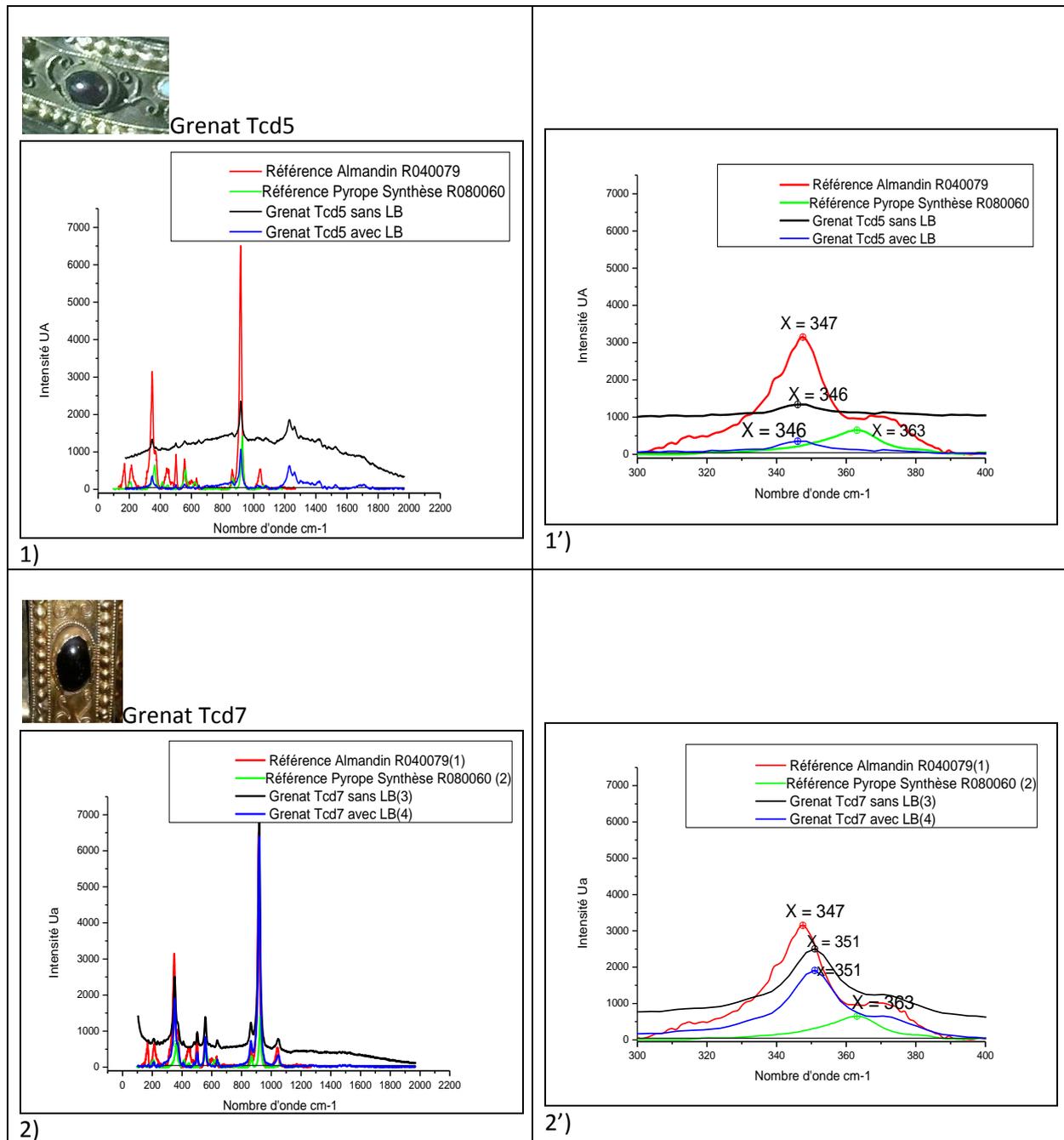
Pour affiner notre identification et définir plus précisément le type de grenat de notre échantillon, nous avons comparé une par une, les 30 courbes obtenues et présentées dans l'annexe 8, aux spectres Raman 780 de deux grenats référencés dans la bibliothèque RUFF : un grenat almandin à forte composante ferrique de provenance Indienne et un grenat pyrope pôle pur synthétique (Réf. RUFF : R040079 pour l'almandin et R080060 pour le pyrope) : les spectres Raman 780 de ces deux grenats sont présentés dans le graphique 1, ci dessous.



Graphique 1: Spectres Raman R780 des grenats almandins R040079 et pyropes R080060 (RUFF)

Le graphique 1 (1) montre une raie Raman principale de vibration des groupes  $\text{SiO}_4$  avec une valeur en abscisse de 917 ondes / cm pour le grenat almandin très proche d'un pôle pur, et une valeur de 926 ondes /cm pour le grenat pyrope de synthèse. La deuxième raie la plus importante en intensité, correspond respectivement aux vibrations des groupes  $\text{SiO}_4$  dans un environnement ferreux pour le grenat almandin et dans un environnement magnésien pour le grenat pyrope de synthèse (graphique 1 (2)). La valeur de cette raie est de 347 ondes/cm pour l'almandin et de 363 ondes/cm pour le pyrope. De façon générale, les grenats dont les valeurs du nombre d'onde sont proches de celles des valeurs des pôles purs sont soit de type almandin (347 ondes/cm) soit de type pyrope (363 ondes/cm). Les grenats dont les valeurs du nombre d'onde sont comprises entre 347 et 363 correspondent à des solutions solides dans lesquelles des atomes de fer sont substitués aux atomes de magnésium avec une formule de type  $(\text{Mg}, \text{Fe})_3 \text{Al}_2 (\text{SiO}_4)_3$ . Ces grenats sont qualifiés de pyralmandins. Nous avons comparé chacun des 30 grenats de la Majesté identifiés, à ces

deux grenats de référence. Nous présentons en suivant, dans le graphique 2, les résultats obtenus, pour les deux premiers grenats, les gemmes Tcd5 et Tcd7.



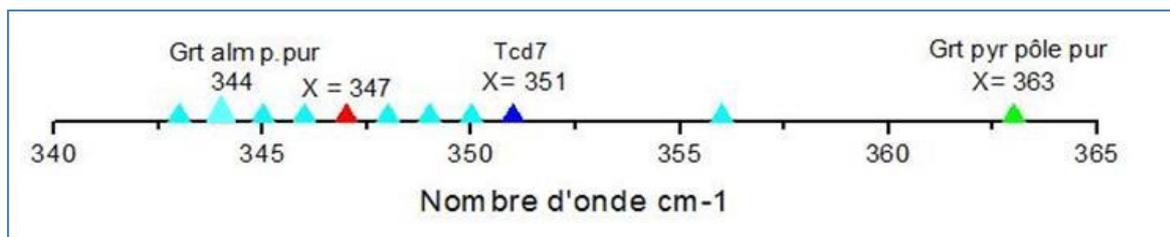
Graphique 2 : Spectres Raman R780 des grenats almandins R040079 et pyropes R080060 (RUFF) superposés aux spectres R785 des grenats Tcd5 graphes 1) et 1') et Tcd7 graphes 2) et 2')

Pour chacun des deux grenats, la courbe noire représente les données originelles et la bleue après soustraction de la ligne de base. La valeur du nombre d'onde/cm égale à 346 pour le grenat Tcd5, signe l'identification d'un grenat almandin très proche d'un pôle pur. En revanche, le grenat Tcd7 pour lequel le nombre d'onde /cm correspond à la valeur 351 est de type pyralmandin (Graphique 2 (2')).

Nous avons effectué cette comparaison pour l'ensemble des grenats de notre échantillon et relevé pour chacun, la valeur en abscisse du nombre d'onde par cm obtenu, correspondant à la deuxième raie Raman telle que décrite précédemment. Le tableau 1 ci-dessous, présente ces valeurs pour chacun des 30 grenats étudiés et pour les grenats de référence. Ces résultats ont été reportés sur le graphique 3 suivant le tableau 1.

Grenats	nombre d'onde /cm	Grenats	nombre d'onde /cm
Tcd5	346	Clmg3	345
Tcd7	351	Clmg4	346
Tcd9	348	Clcg2	346
Tcd11	348	Clcg4	346
Tcd14	356	Mc4	348
Tcg3	346	Mc6	346
Tcg5	346	Mc12	346
Tcg7	344	Mc14	348
Tcg11	350	Med6	349
Tcg12	346	Med7	344
Tabh2	346	Medf3	343
Tabh7	346	Meg5	344
Cbh10	346	Meg7	344
Cbh13	350	Meg10	346
Cbh18	343	Almandin R040079	347
Clmg2	351	Pyrope R080060	363

Tableau 1: valeurs du nombre d'onde/cm correspondant aux vibrations des groupes SiO4 au niveau de la deuxième raie la plus importante pour l'ensemble des grenats étudiés de la MSF et des deux grenats de référence RUFF (grenat pyrope pôle pur et grenat almandin à forte proportion de fer). En noir: les valeurs des grenats de la Majesté, en rouge et en vert celles des grenats de référence.



Graphique 3 : ligne de points associés aux valeurs du tableau 1 représentés sur l'axe des ordonnées. En rouge : le grenat almandin de référence ; en vert : le grenat pyrope de référence pôle pur ; en bleu foncé: le grenat Tcd7, et en bleu turquoise les autres grenats de notre échantillon.

### Interprétations du tableau 1 et du graphique 3 :

La majorité des grenats de notre échantillon sont de type almandin (nombre d'onde / cm autour de 347) : 6 grenats peuvent cependant être classés dans la catégorie des pyralmandins, les gemmes Tcd7, Tcd14, Tcg11, Cbh13, Med6. Aucun de ces grenats n'appartient au groupe pyrope.

#### 3.2.1.2.4 Résultats des analyses en fluorescence X (XRF)

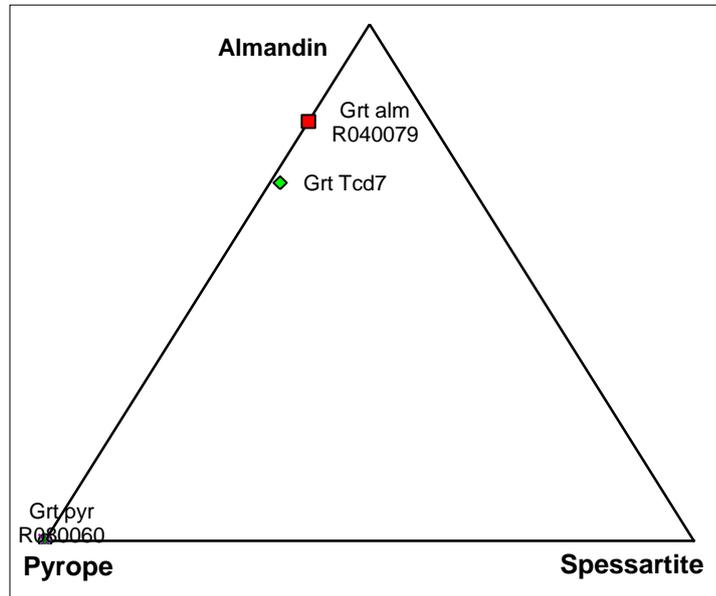
Nous n'avons pu réaliser ce type d'analyse faute de temps, que pour un seul des grenats, la gemme Tcd 7. Les résultats de cette analyse sont présentés dans le tableau 2 ci dessous:

Grenat Tcd7			
Eléments	% en éléments	Oxydes	% en oxydes
Si	22,05	SiO <sub>2</sub>	39,07
Al	16,97	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	26,55
Fe	21,08	FeO	<b>22,44</b>
Mg	6,86	MgO	<b>9,41</b>
Mn	0,486	MnO	<b>0,52</b>
Ca	1,56	CaO	<b>1,8</b>
Cr	0,07	CrO	0,084
Ti	0,064	TiO	0,087
Balance	30,64		
Total	99,48		99,96

Tableau 2: % élémentaires et en oxyde des composants chimiques du grenat Tcd7

Les résultats de l'analyse du grenat Tcd7 en fluorescence X confirment nos analyses en spectrométrie Raman 785 et que ce grenat est bien de type pyralmandin. Nous pouvons retrouver grâce à ces données, la formule structurale chimique du grenat Tcd7 : **Alm** 65.5 **Pyr** 27.5 **Spe** 1.5 **Gro** 5.

Le graphique triangulaire ci-dessous représente les caractéristiques de ce grenat en comparaison aux deux grenats choisis en référence dans RUFF, le grenat almandin R 040079 (Alm<sub>76.3</sub> Pyr<sub>17.7</sub> Spe<sub>0</sub> Gro<sub>6</sub>) et le grenat pyrope pôle pur R080060 (Pyr<sub>100</sub>) (graphique 4).



Graphique 4: représentation du grenat Tcd7 et des 2 grenats RUFF dans un graphique triangulaire

La gemme Tcd7 n'est toutefois pas représentative de l'ensemble de l'échantillon, les autres grenats étant encore plus de type almandin que celui-ci, exception faite du grenat Tcd14 (356 ondes/cm) et du grenat Clmg2 (351 ondes/cm) à classer aussi en tant que pyralmandins.

### 3.2.1.3 Discussion des résultats en regard des données de la littérature sur les grenats carolingiens : hypothèses gîtologiques

Les résultats des analyses gemmologiques effectuées sur les grenats de la statue reliquaire montrent que les grenats identifiés ont une composante almandine prédominante qui permet de les classer pour 80 % (24 /30) d'entre eux dans le groupe almandin de type I de la classification de Calligaro et al. (2007), pour 16.5 % (5 /30) d'entre eux dans le groupe pyralmandin de type II, et pour l'un d'entre eux dans le groupe de type III. Ils auraient donc une origine probable Indienne, du Rajasthan et peut-être de Ceylan mais en l'absence de comparaison avec des grenats non encore référencés d'origine du bassin méditerranéen (Turquie, Tunisie) ou Africaine (Ethiopie), on ne peut déterminer de façon certaine, les lieux de leur provenance, bien que les pistes Orientales ou Proches Orientales soient à privilégier.

## 3.2.2 Les saphirs

*«Tant de vies ôtées  
Aux mineurs d'infortune  
En ton nom Saphir»*

### 3.2.2.1 Rappel des caractéristiques gemmologiques des corindons

Les saphirs appartiennent à la famille des corindons et font partie des pierres précieuses tout comme les rubis, les émeraudes ou les diamants. Ils se caractérisent par une dureté élevée, 9 sur l'échelle de Mohs, une densité de 3.95 à 4.03 g/cm<sup>3</sup>, et leur biréfringence (0.008 - 0.010). Leur translucidité et les gammes variées de leur couleur allant du rose au brun en passant par le violet, le bleu, le vert, le jaune, l'orange et parfois même l'incolore, en font des gemmes de choix en bijouterie. Lorsqu'ils sont opaques ou qu'ils présentent un astérisme, la taille en cabochon est préférée.

#### 3.2.2.1.1 Composition chimique, la couleur, la maille élémentaire

Les saphirs sont des corindons, c'est-à-dire des oxydes d'aluminium de formule chimique Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Les corindons rouges sont appelés rubis, tous les autres corindons sont des saphirs. Leur structure cristalline est rhomboédrique et leur couleur est due à la présence de trace d'ions chromophores (Chrome (Cr<sup>3+</sup>), Fer (Fe<sup>2+</sup>) ou (Fe<sup>3+</sup>), Titane (Ti<sup>4+</sup>), Vanadium (V<sup>3+</sup>) Manganèse (Mn<sup>2+</sup>) ou (Mn<sup>3+</sup>) etc.). On parle d'éléments allochromatiques car non contenu dans la formule de base : les saphirs incolores ou hyalins ne contiennent pas d'ions allochromatiques. Les ions chrome donnent par exemple la couleur rouge au rubis ou rosée au saphir. Nous présentons ci-dessous une maille élémentaire d'un corindon, puis de l'assemblage de 4 mailles en cristal, et des octaèdres composés au sommet de 6 anions O<sup>2-</sup> centrés sur un cation Al<sup>3+</sup>.

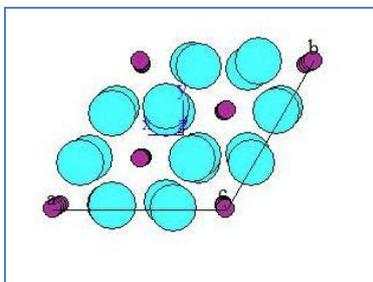
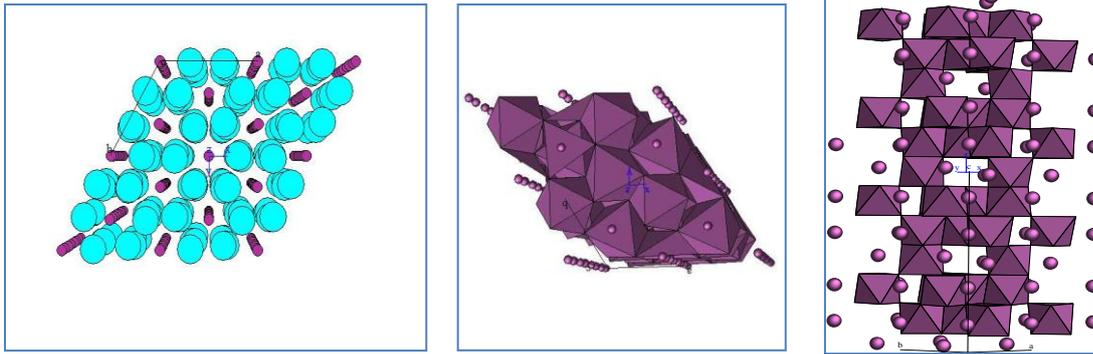


Figure 19: maille élémentaire rhomboédrique d'un corindon atome d'oxygènes en bleu ciel, d'aluminium en parme



Figures 20, 21, 22: de gauche à droite, représentation d'un cristal de corindon correspondant à 4 mailles élémentaires, puis représentation des octaèdres  $AlO_6$  avec les atomes d'oxygène cachés au sommet puis cristal pivoté.

### 3.2.2.1.2 Origine gîtologique des saphirs

La cristallisation des corindons nécessite un environnement riche en aluminium, et pauvre en silice, ainsi que la présence d'ions chromophores. Ces conditions étant peu souvent réunies, les corindons sont des minéraux rares. Pour ce qui est de leurs gisements primaires, ils sont issus de roches métamorphiques ou magmatiques, mais on peut les retrouver en localisations secondaires dans alluvions formées par le remaniement des gisements primaires. Nous présentons ci-dessous une carte issue du site Mindat de localisation des saphirs dans le monde (figure 22).

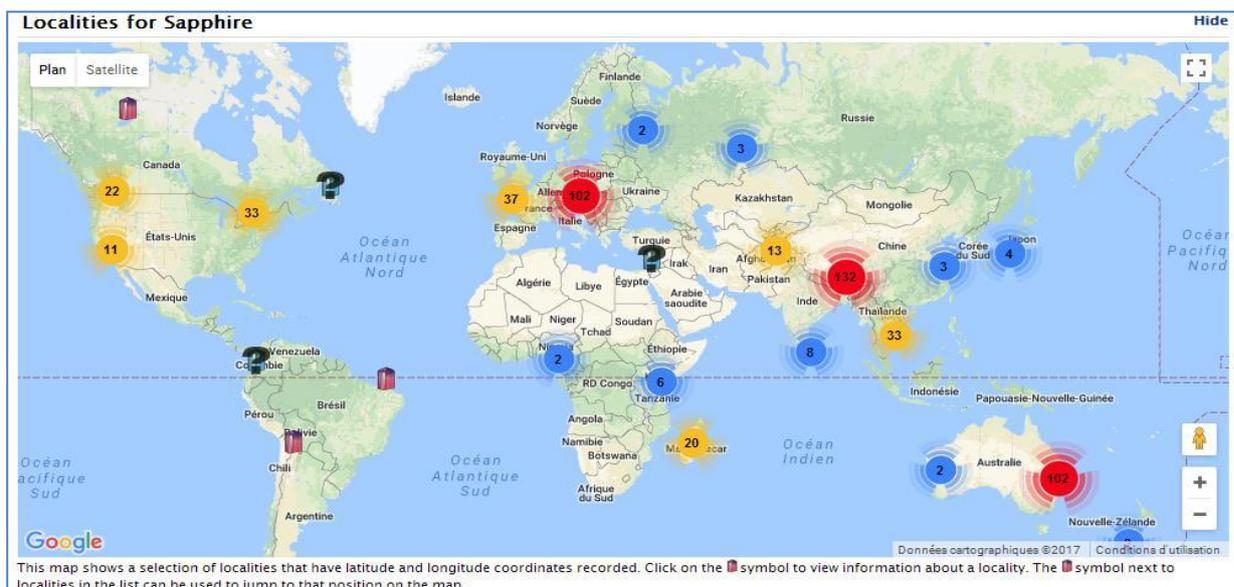


Figure 23: carte des gisements de saphirs dans le monde (données issues de Mindat).

### 3.2.2.1.3 Données sur les saphirs utilisés dans l'orfèvrerie du Moyen Âge

Le nom « saphir » proviendrait de l'hébreu « Sappir » désignant « la plus belle chose et objet de beauté ». Cité dans la bible (exode), comme la cinquième pierre des 12 pierres qui ornait le pectoral d'Aaron, et représentant la tribu de Dan, il était apprécié dans l'Antiquité pour des vertus de guérison des maux d'estomac qu'on lui attribuait. Pline le décrit ainsi, bien qu'il puisse s'agir aussi du lapis lazulis : « *Le saphir, en effet, brille de points dorés. Il est bleu, rarement avec une teinte pourprée. Les plus beaux viennent de la Médie. Aucune espèce n'est transparente. Au reste, cette pierre ne vaut rien pour la gravure, à raison de durillons cristallins qui s'y rencontrent. Les saphirs bleu de mer sont regardés comme mâles* ». Une autre pierre bleu violet appelée « Hyacinthe » pourrait aussi correspondre à la description de saphirs. Au Moyen Âge, en raison du bleu qui évoque les cieux, c'est la pierre épiscopale par excellence ornant les bagues d'évêques qui transmettent ainsi la lumière de Dieu lors de leurs bénédictions. De ce fait, il est également placé sur les couronnes des rois, et on le retrouve souvent dans l'orfèvrerie carolingienne. Pour ne citer ici qu'un seul objet du Moyen Âge connu, sans toutefois pouvoir préciser la datation exacte de sa réalisation avant le XV<sup>ème</sup> siècle, le Talisman de Charlemagne est constitué d'un important saphir central de 139 cts, doublé d'un verre sur l'autre face (Panczer et al. (2017)). La question du commerce des pierres précieuses au Moyen Âge est rarement évoquée : un document rédigé en Hébreu par deux joailliers juifs Italiens au XV<sup>ème</sup> siècle et traduit par Sirat (1968), nous livre des informations sur la provenance des saphirs et sur leur prix. Les auteurs qualifient le saphir d'orient « bleu azur » comme celui de meilleure qualité et le plus cher (10 ducat, le carat, pour un saphir de 10 carats), en précisant que certains de moins bonne qualité, les saphirs de tralhe, viennent aussi d'orient, sont troués et rempli d'azur pour raviver la couleur. Ils citent également deux autres saphirs de moins bonne qualité, le saphir du Puy de couleur terreuse, qui ne vient pas d'Orient, et le saphir « lope » dont les valeurs sont deux fois moindres.

En raison du nombre très restreints d'articles récents traitant des saphirs ornant les objets d'orfèvrerie du Haut Moyen Âge au moyen de méthodes d'analyses gemmologiques conventionnelles ou non, nos possibilités de comparaisons sont assez limitées. Cependant, des analyses gemmologiques, réalisées par Caplan et Notari (2015) sur sept objets du trésor de l'abbaye de Saint Maurice, d'époques mérovingienne et carolingienne, ainsi que celles sur l'analyse du grand saphir du Talisman de Charlemagne (Panczer et al. (2017)), nous permettrons de d'établir certaines concordances avec les saphirs de la Majesté de Sainte Foy.

### **3.2.2.2 Identifications des saphirs de la Majesté de Sainte Foy de Conques**

Nous avons identifié par les différentes méthodes d'analyses en particulier le Raman 785, 18 gemmes correspondant à des saphirs : Ce sont les gemmes Tcd6, Cbh2, Cbh6, Cbh17, Cbh20, Cbh21, Clcg1, Cbvm1, Ma1, Ma2, Meg1, Mgd2, Mgd3, Mgd7, Mgg2, Mgg5, Mbcd4 et Mbhi10. Nous présenterons les emplacements des saphirs, puis des photographies de saphirs, les photographies de la luminescence sous UV longs et courts, les résultats de la spectrométrie en Raman 785, les résultats des spectres d'absorbance, et enfin les résultats de la fluorescence X.

#### **3.2.2.2.1 Emplacement des saphirs**

Ils sont répartis en majorité sur la couronne (7) et sur la face de la Majesté (11), un seul se trouvant sur un montant du trône. Les saphirs que nous avons identifiés par cette méthode se présentent sous forme de cabochons polis en forme de poires, d'ovales, ou ronds pour 16 d'entre eux (Tcd6, Cbh2, Cbh6, Cbh17, Cbh20, Cbh21, Clcg1, Cbvm1, Ma1, Ma2, Meg1, Mgd2, Mgd3, Mgg2, Mbcd4 et Mbhi10). Deux saphirs présentent une forme différente, la gemme Mgd7 qui correspond à un important leuco saphir de forme hexagonale taillé à huit pans avec une face supérieure bombée (dimension l=33mm, L=22 mm, P=10 mm, soit environ 73 carats) située au centre du genou droit, et la gemme Mgg5, une gemme rectangulaire bleu outremer, (dimension l=15mm, L=10.5 mm, P=10 mm, soit 14 carats) située au centre du genou gauche.

Certains saphirs présentent la particularité d'être percés de part en part, ayant certainement servis de gemmes d'ornements de colliers. Ces saphirs contiennent alors dans le pertuis formé par le perçage un matériau blanc en forme de tige dont on n'ignore la composition. Les figures 24, 25, 26 ci dessous montrent l'emplacement des saphirs au niveau de la couronne, du côté droit du trône et de la majesté.

Couronne: emplacement des gemmes identifiées comme des saphirs

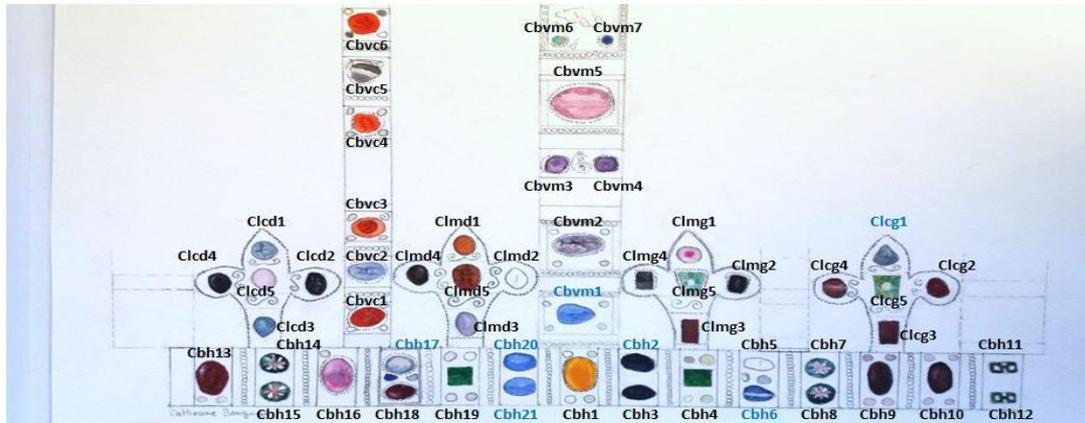
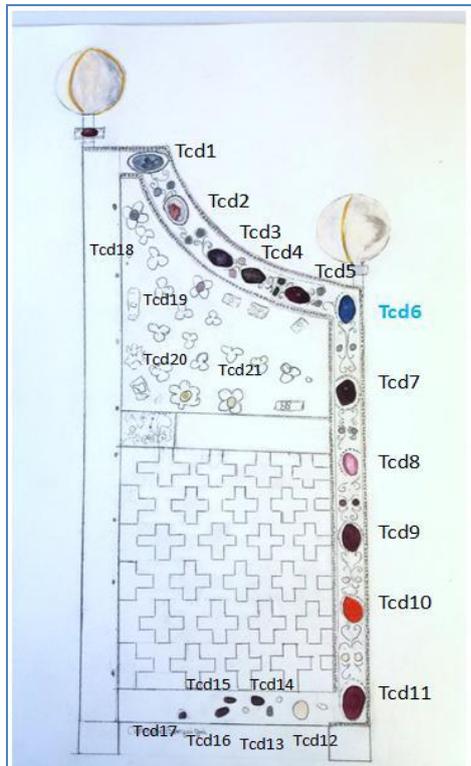
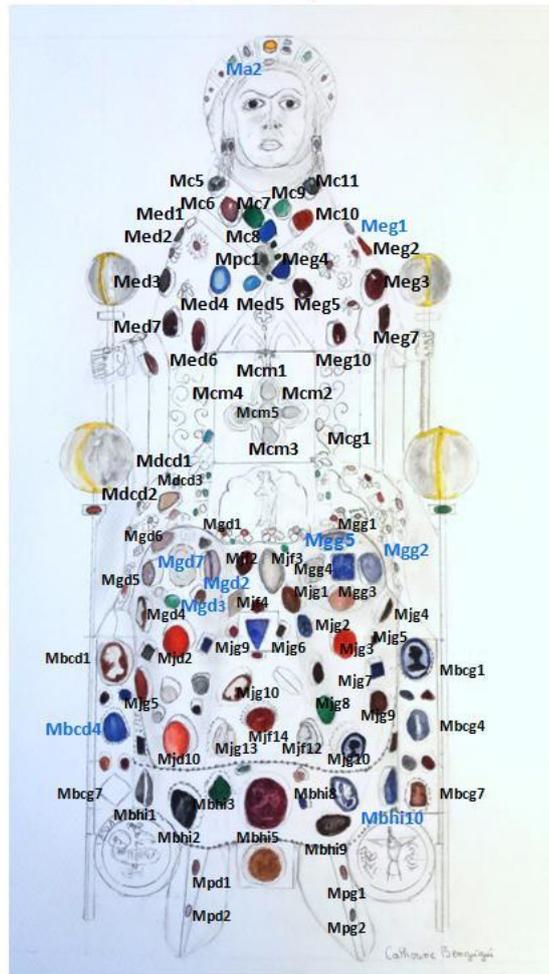


Figure 24: position des saphirs sur la couronne : marquage bleu

Saphirs Majesté

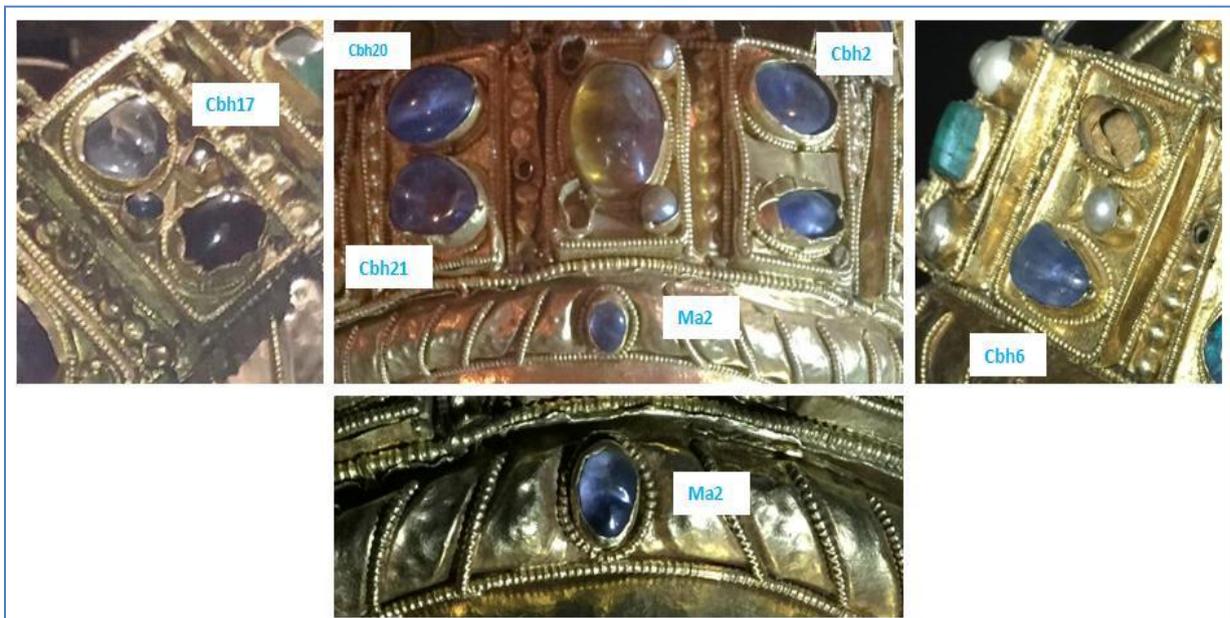


Figures 25, 26: position de la gemme Tcd6 identifiée comme un saphir (le seul sur les montants du trône) et saphirs sur la majesté (marquage en bleu)

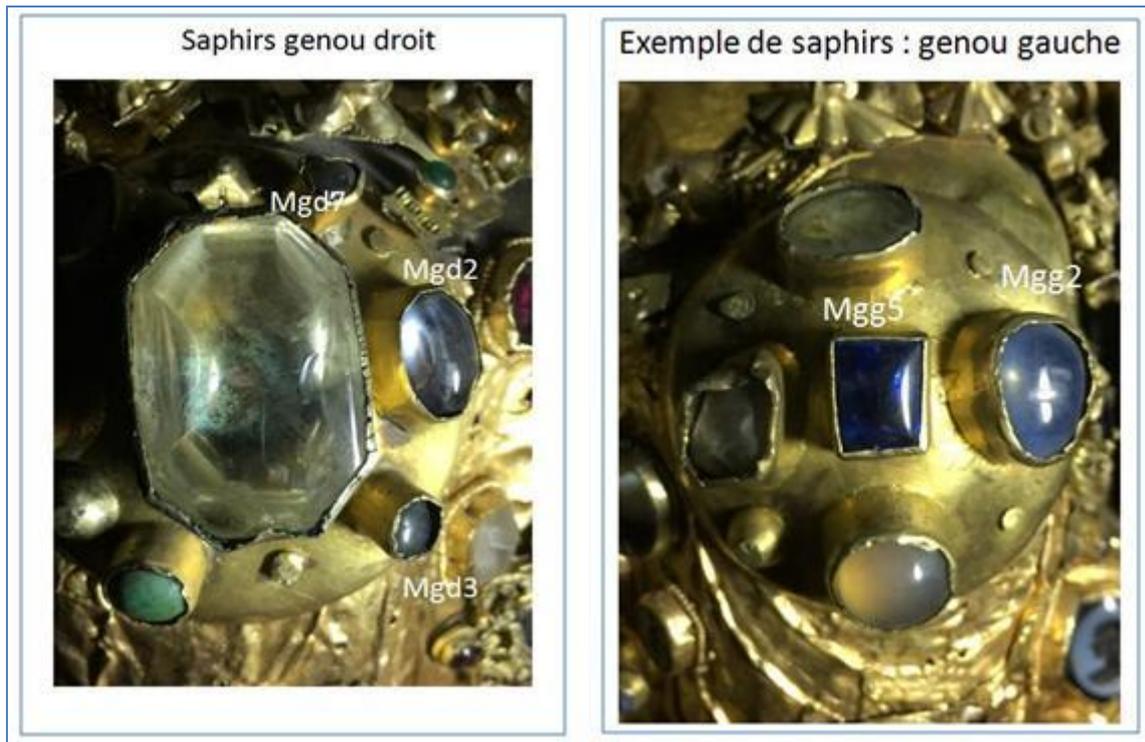
### 3.2.2.2 Quelques photographies de saphirs



Photos 48, 49, 50: de gauche à droite, saphirs Mbcd4, Tcd6, et Clcg1, (Majesté, trône et lys de la couronne).



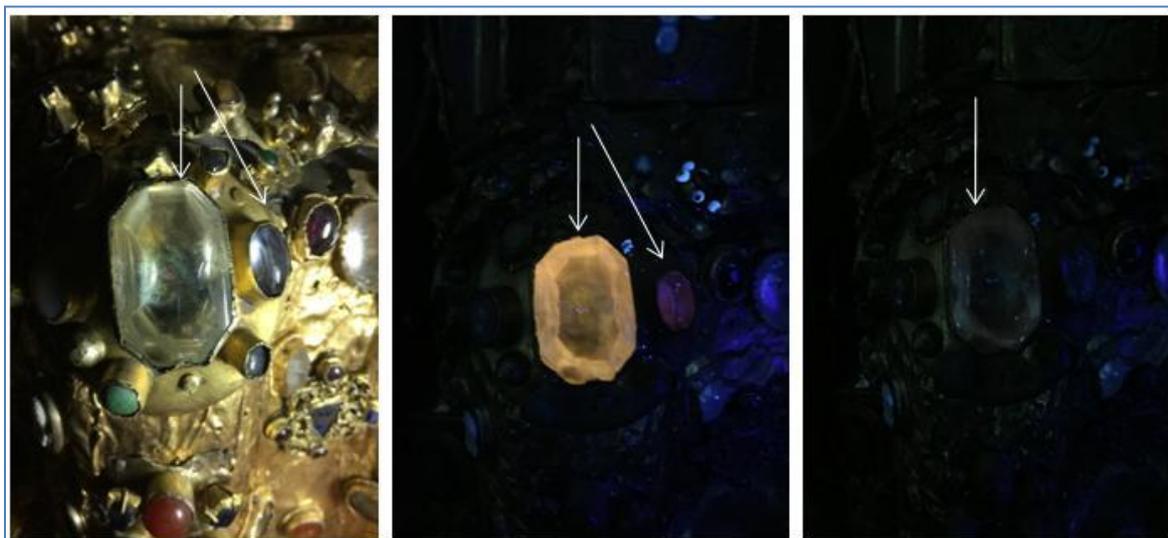
Photos 51, 52, 53, 54: de gauche à droite, saphirs Cbh17, Cbh20, Cbh21, Ma2, et Cbh6 (exemples de saphirs de la couronne).



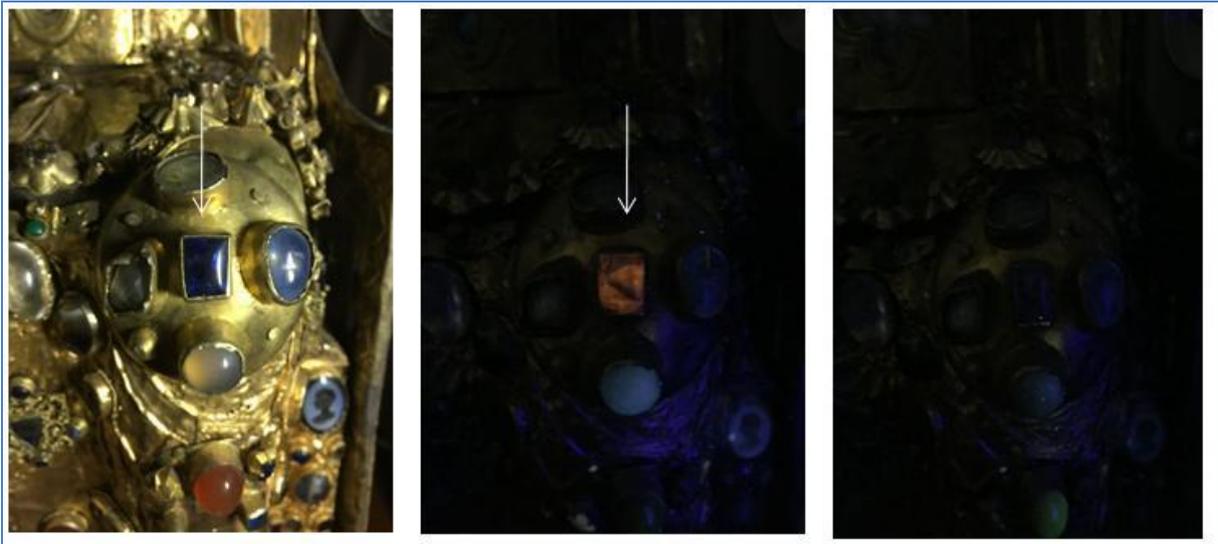
Photos 55, 56: de gauche à droite, saphirs Mgd2, Mgd3, Mgd7, Mgg5, Mgg2 (saphirs sur les genoux de la Majesté).

### 3.2.2.2.3 Résultats des analyses aux UVL et UVC : luminescence

Nous présentons ici quelques photos d'observation de gemmes en lumière blanche suivie de la luminescence aux rayons UVL 365 nm et UVC 265nm, pouvant nous orienter vers une identification de saphir, gemmes Mgd7, Mgd2, Mgg5.



Photos 57, 58, 59: de gauche à droite: Mgd7 et Mgd2, sous lumière blanche, luminescence orange forte de la gemme Mgd7 et rose de la gemme Mgd2 aux UVL, et faible aux UVC.

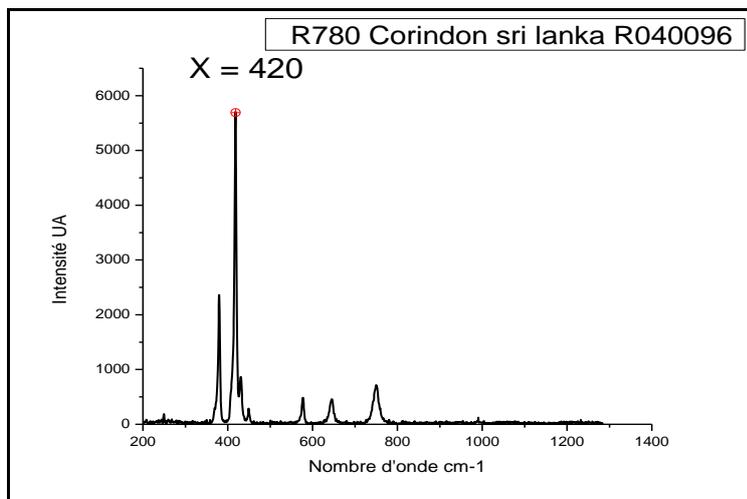


Photos 60, 61, 62: de gauche à droite : Mgg5 sous lumière blanche, luminescence orange de la gemme et aux UVL, et très faible aux UVC.

Nous observons une luminescence aux UVL, orange pour les gemmes Mgd7 et Mgg5 et rose fuchsia pour la gemme Mgd2. La luminescence observée aux UVC est très faible (verdâtre).

### 3.2.2.2.4 Résultats des analyses en spectrométrie Raman 785

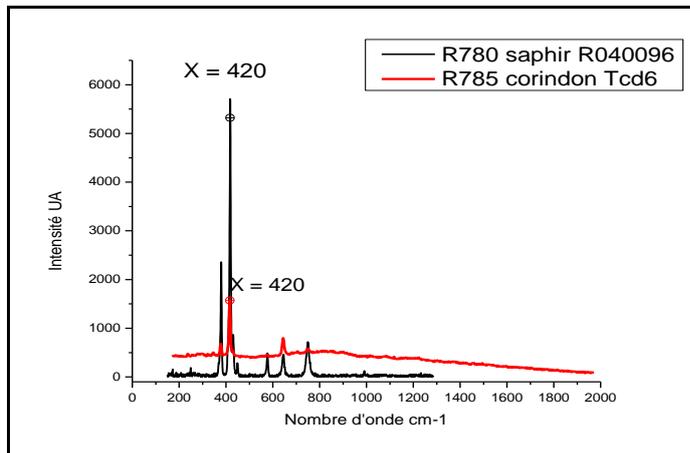
Le graphique 5 ci-dessous présente le spectre d'un saphir de référence (réf RUFF R040096) avec une raie principale correspondant aux vibrations du groupe  $Al_2O_3$  avec une valeur en abscisse du nombre d'onde/cm à 420. Ce spectre nous a servi de référence pour faire les comparaisons avec les gemmes identifiées comme des saphirs avec le logiciel Crystal Sleuth.



Graphique 5: spectre Raman 780 du saphir de référence RUFF R040096

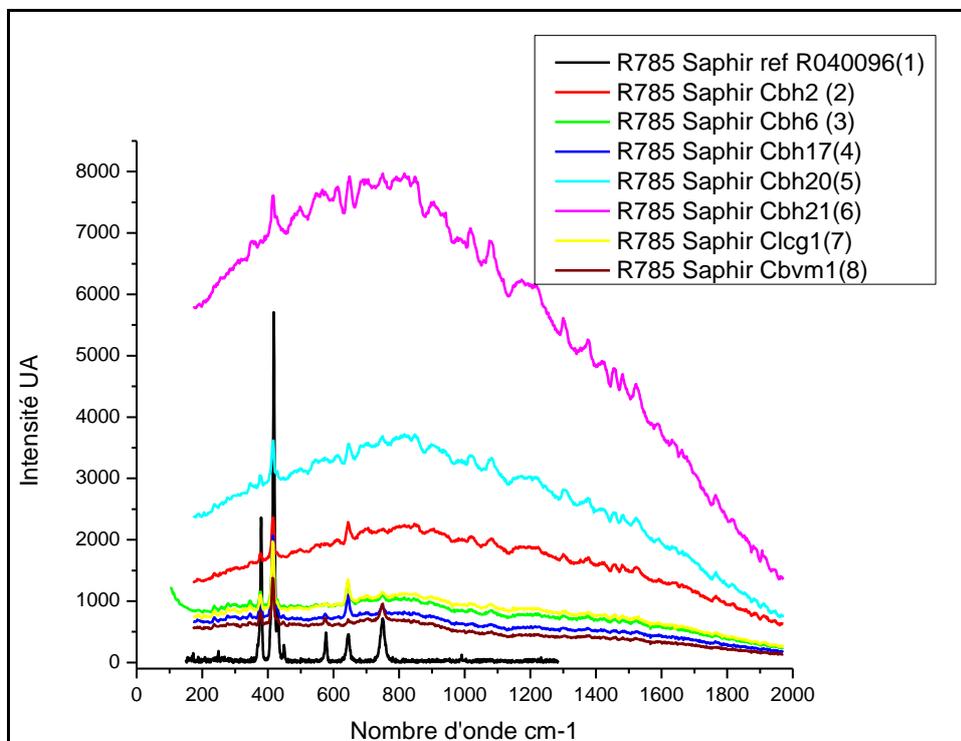
Nous présentons ci-dessous les spectres Raman 785 des saphirs du trône (graphique 6), de la couronne (graphiques 7 et 7') et de la face de la Majesté (graphiques 8 et 8') en comparaison avec un saphir du Sri Lanka (référence RUFF R040096), présenté au dessus (graphique 5) : Pour clarifier la représentation, nous avons classé ces gemmes en trois groupes, celui du trône, ceux de la couronne et ceux de la Majesté :

### Le saphir du trône :

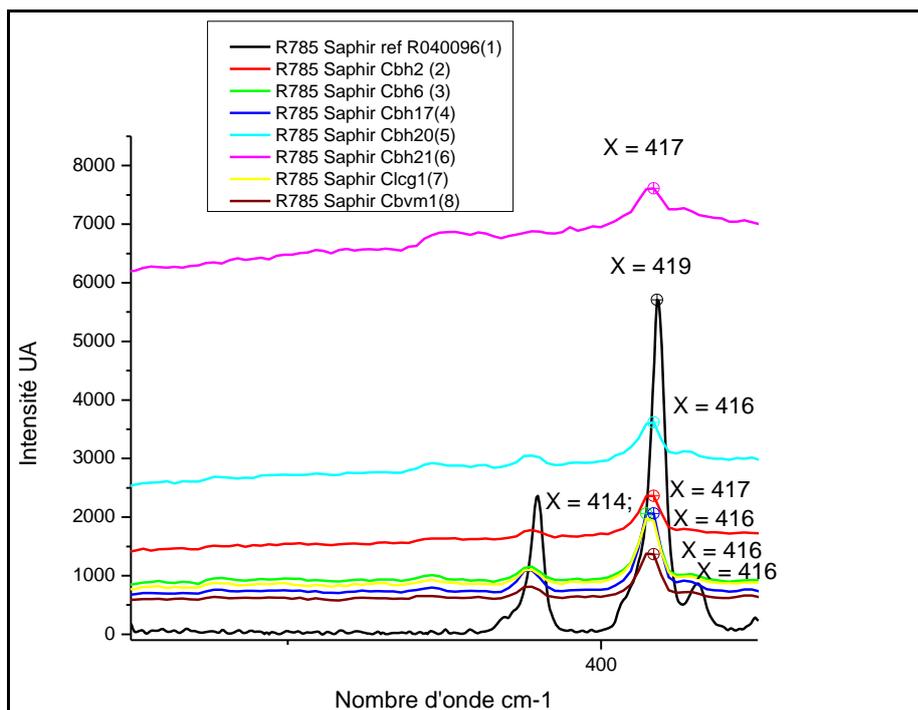


Graphique 6: spectre Raman 780 du saphir de référence RUFF R040096 et de la gemme Tcd6.

### Les saphirs de la couronne :

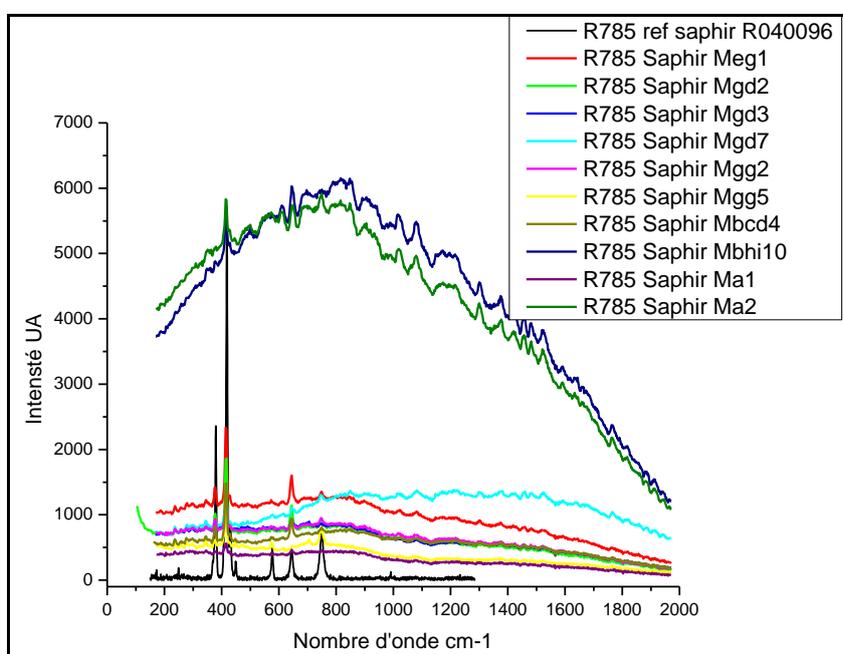


Graphique 7: spectre Raman 780 du saphir de référence RUFF R040096 et des saphirs Cbh2, Cbh6, Cbh17, Cbh20, Cbh21, Clcg1, Cbvm1.

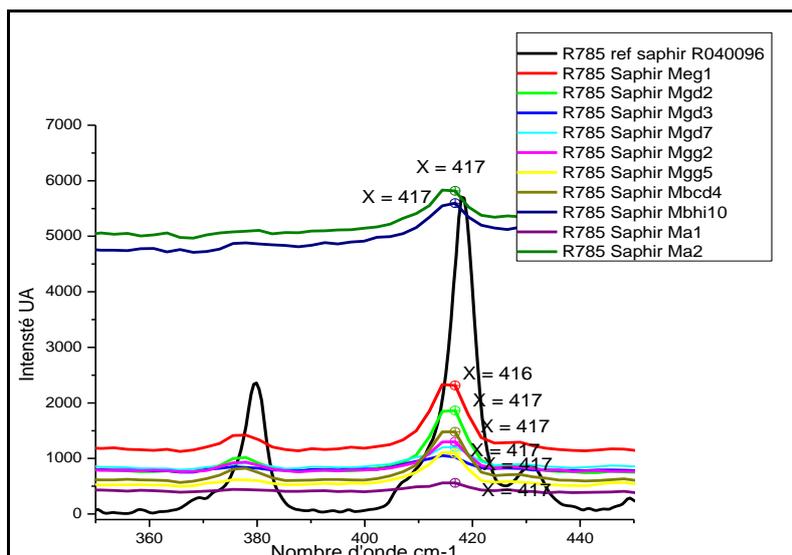


Graphique 7': agrandissement de la raie Raman principale des vibrations des octaèdres Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> du graphique 7: la valeur du nombre d'onde/cm est comprise entre 414 et 419 ondes signant l'identification de saphirs.

### Les saphirs de la Majesté



Graphique 8: spectre Raman 780 du saphir de référence RUFF R040096 et des saphirs Ma1, Ma2, Meg1, Mgd2, Mgd3, Mgd7, Mgg2, Mgg5, Mbcd4 et Mbhi10

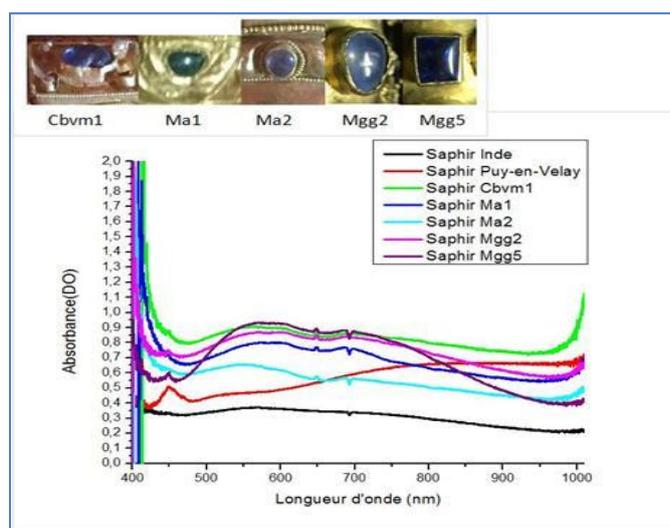


Graphique 8' : agrandissement du pic de la raie Raman principale du graphique 8 raie principale autour de 417 ondes par cm.

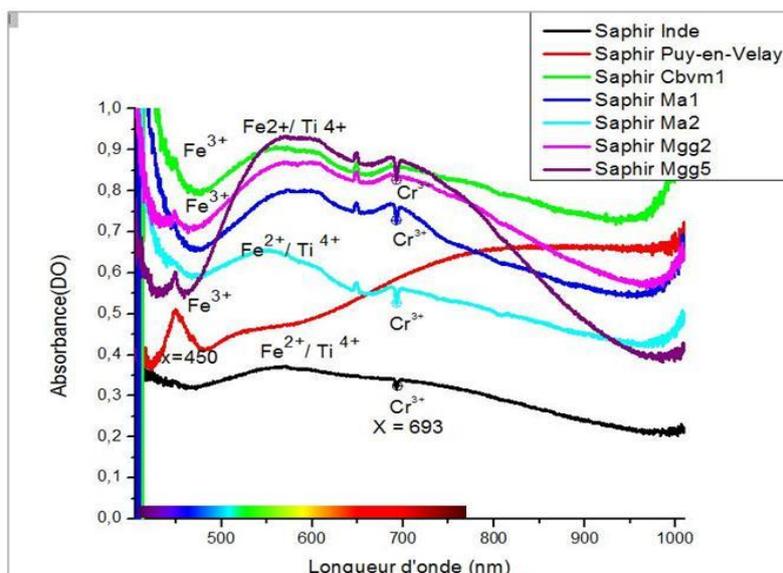
Les graphiques 6, 7, 7', 8, 8' montrent que les gemmes étudiées sont des saphirs, avec une raie principale de vibration des octaèdres  $Al_2O_3$  associée à une valeur comprise entre 414 et 420 ondes/cm.

### 3.2.2.2.5 Les résultats de la spectrométrie par absorbance

Nous avons réalisé des spectres d'absorbance pour 5 de ces saphirs, les gemmes Ma1, Ma2, Cbvm1, Mgg2 et Mgg5. Les résultats sont présentés dans les graphiques 9 et 9'. Nous avons également dans ces graphiques, présenté à titre comparatif, les spectres d'absorbance de deux saphirs exogènes l'un en provenance d'Inde (courbe noire) et l'autre du Puy-en Velay (courbe rouge) (collection Gérard Panczer) :



Graphique 9: spectre d'absorbance des saphirs Ma1, Ma2, Cbvm1, Mgg2, Mgg5, d'un saphir en provenance d'inde (courbe noire) et un saphir du Puy-en Velay (courbe rouge) en fonction de la longueur d'onde.



Graphique 9' : idem graphique 9 avec focus sur la première partie des courbes

Les résultats des spectres d'absorbance des 5 saphirs étudiés montrent des spectres assez similaires pour l'ensemble de cet échantillon : ces spectres sont typiques des saphirs, avec une large bande d'absorption des transferts de charge  $Fe^{2+}/Ti^{4+}$ , une absorption du fer trivalent  $Fe^{3+}$  signée par une raie d'absorption à 450 nm, et une raie d'émission du chrome  $Cr^{3+}$  à 693 nm. Les comparaisons avec les spectres des saphir du Puy en Velay, et d'Inde, indique que les 5 saphirs analysés n'ont pas la même signature élémentaire que les saphirs du Puy en Velay, mais qu'ils sont plus comparables au saphir indien.

### 3.2.2.2.6 Les résultats de la fluorescence X

Le tableau 3 ci-dessous présente les résultats des compositions chimiques (% d'oxydes) de 7 saphirs, les gemmes Mgg5, Mgg2, Mgg7, Mgd2, Mbcd4, Mbhi10 et Tcd6.

	% oxyde	% oxyde	% oxyde	% oxyde	% oxyde	% oxyde	% oxyde
	Mgg5	Mgg2	Mgg7	Mgd2	Mbcd4	Mbhi10	Tcd6
	saphir bleu intense rectangulaire	saphir bleu violet cabochon ovale	saphir incolore taille rectangulaire	saphir ovale cabochon gris rose veiné	saphir gros cabochon poire bleu gris	saphir bleu gris opaque cabochon	saphir bleu gris opaque cabochon
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	99,852	99,874	99,994	99,759	99,728	99,797	99,788
TiO <sub>2</sub>	0,026	0,026	0,006	0,052	0,010	0,068	0,060
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0	0,002	0	0,131	0,139	0	0
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,122	0,098	0	0,054	0,123	0,135	0,151
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0	0	0	0,004	0	0	0
Total	100	100	100	100	100	100	100

Tableau 3: % d'oxyde des éléments chimiques ( $Fe^{2+}$ ,  $Ti^{4+}$ ,  $Fe^{3+}$ ,  $V^{3+}$ ,  $Cr^{3+}$ ) pouvant se substituer aux cations  $Al^{3+}$  composant les saphirs Mgg2, Mgg5, Mgg7, Mgd2, Mbcd4, Mbhi10, Tcd6.

Excepté le leucosaphir Mgg7, tous les saphirs contiennent du fer soit sous forme de transfert de charge  $\text{Fe}^{2+}/\text{Ti}^{4+}$ , ou sous forme de  $\text{Fe}^{3+}$ . Tous contiennent aussi des traces de titane, ( $\text{Ti}^{4+}$ ). Ceci confirme les résultats précédents obtenus avec les spectres d'absorption et étaye l'hypothèse que tous ces saphirs ont probablement la même origine gîtologique. La sensibilité de la fluorescence X ne permet pas de détecter les traces de chrome  $\text{Cr}^{3+}$  dans la plupart de ces saphirs, alors que cet élément apparaît clairement dans les données des spectres d'absorbance.

### 3.2.2.3 Interprétation des résultats des différentes analyses

Ces méthodes d'analyses ont permis de confirmer l'identification de saphirs pour 18 gemmes de la statue-reliquaire. Les données obtenues pour quelques un de ces saphirs par les analyses en spectrométrie par absorbance et les analyses en fluorescence X permettent de préciser la composition en trace d'éléments chromophores. Nous avons comparé les spectres d'absorbance de 5 de ces saphirs à celui d'un saphir d'origine métamorphique provenant d'Inde et à celui d'un saphir magmatique du Puy en Velay. Les recherches de Caplan et Notari (2015) sur des objets d'époques mérovingienne et carolingienne du Trésor de l'abbaye de Saint Maurice, ont permis aux auteurs d'identifier trois saphirs sur le coffret de Teuderic (VII<sup>ème</sup> siècle), un saphir sur le vase de Saint Martin (VI-VII<sup>ème</sup> siècle) vingt deux saphirs sur l'aiguière de Charlemagne (IX<sup>ème</sup> siècle). Les autres objets une bourse reliquaire carolingienne (IX<sup>ème</sup> siècle) le chef reliquaire de saint Candide (XII<sup>ème</sup> siècle) et le bras reliquaire dit « de saint Bernard » (XII<sup>ème</sup> siècle) en étaient dépourvus. Pour 25 de ces saphirs, les auteurs confirment une origine Sri Lankaise par l'analyse de leurs inclusions (cristaux aciculaires de rutile, inclusions d'urano-thorianite, films polygonaux géométriques de solution mère, etc.). Les saphirs qu'ils décrivent présentent les mêmes caractéristiques de perçage que certains des saphirs de notre étude. Selon ces auteurs, ces saphirs constituaient les perles de colliers portés par des hommes en Inde. Un seul saphir aurait une origine magmatique ou mixte, celui du vase de Saint Martin, difficilement explicable pour les auteurs (Puy en Velay ? Cambodge ? Ou Inde ?). D'autres travaux, ceux de Panczer et al. (2017) sur le Talisman de Charlemagne (IX<sup>ème</sup> siècle), ont permis d'étudier les caractéristiques gemmologiques d'un important saphir de 139 carats qui proviendrait du Sri Lanka (Ceylan). Nous avons pu comparer les spectres d'absorbances des 5 saphirs de la Majesté de Sainte Foy avec celui du grand saphir de Charlemagne, ainsi qu'avec un saphir métamorphique (graphique F, annexe 9, p. 133). Ces spectres sont très similaires à ceux de nos résultats. Les traces archéologiques sur nos saphirs (forme de taille et perçage), l'importance des dimensions des saphirs trouvés sur la Majesté de Sainte Foy, et enfin les similitudes entre les spectres d'absorbance obtenus et ceux de saphirs d'origine métamorphique, corroborent l'idée que les saphirs de la Majesté de Sainte Foy de Conques proviennent du Sri Lanka ou d'Inde, éliminant de façon certaine la piste d'une origine locale, notamment Auvergnate.

### 3.2.3 Les quartz

«Recette du quartz :  
Silicium oxygène et  
Abracadabra»

#### 3.2.3.1 Rappel sur les caractéristiques gemmologiques des quartz

Les quartz sont des minéraux de la famille des silicates, possédant les qualités requises pour constituer des gemmes. Ils sont assez répandus et utilisés fréquemment en bijouterie. Leur dureté est de 7, leur densité de  $2.65 \text{ g/cm}^3$ , leur éclat est de vitreux à translucide et sont biréfringents (0.009). La gamme de leurs couleurs est variée allant du violet au pome pour l'améthyste, du jaune à l'orangé pour la citrine, au rose pour le quartz rose, au brun pour le quartz fumé, de l'incolore parfois grisé pour le cristal de roche. On les trouve également sous forme d'agglomérat de cristaux dans une structure dite cryptocristalline dans les calcédoines, onyx, cornaline, sardoine, chrysoprases, aventurine, et jaspes ou encore dans les agates (mélange de cristaux de quartz, de calcédoine et d'opale) ou sous forme de quartz à inclusions de rutile (œil de tigre, de chat, de faucon, cheveux de venus) ou d'oxyde de manganèse (quartz dendritiques)

##### 3.2.3.1.1 Composition chimique, représentation d'une maille

Le quartz est un dioxyde de silicium de formule chimique  $\text{SiO}_2$ . Ce sont des tectosilicates, sous forme de tétraèdres de groupes  $\text{SiO}_4$  reliés entre eux, en formant des spires hélicoïdales, qui s'agencent au sein d'une maille rhomboédrique. Des éléments chromophores peuvent s'y retrouver en trace produisant leur coloration. Nous présentons ci-dessous (figures 27, 28, 29, 30) une maille élémentaire de quartz, l'assemblage de quatre mailles en un cristal et la représentation des groupements de tétraèdre ( $\text{SiO}_4$ ).

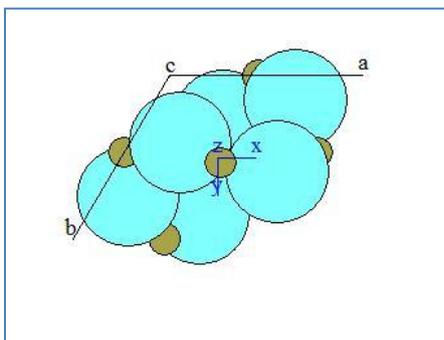
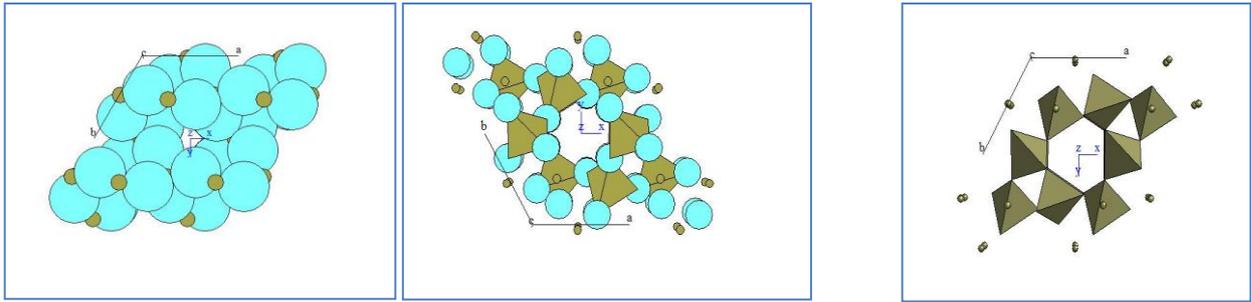


Figure 27: maille élémentaire d'un quartz : atome d'oxygènes en bleu ciel, en silicium en kaki.



Figures 28, 29, 30: de gauche à droite, représentation d'un cristal de quartz correspondant à 4 mailles élémentaires, puis représentation des tétraèdres  $SiO_4$  avec les atomes d'oxygène au sommet puis atomes cachés.

### 3.2.3.1.2 Origine géologique des quartz

Les quartz se trouvent dans des gisements primaires magmatiques ou métamorphiques, ou en gisements secondaires transportés dans les alluvions. Les principaux gisements se trouvent en Russie, Brésil, Chine, en Afrique du sud ouest, en Amérique et dans les Alpes. Les deux cartes ci-dessous présentent les gisements connus dans le monde (figure 31) et en Europe (figure 32) (Données Mindat 2017).

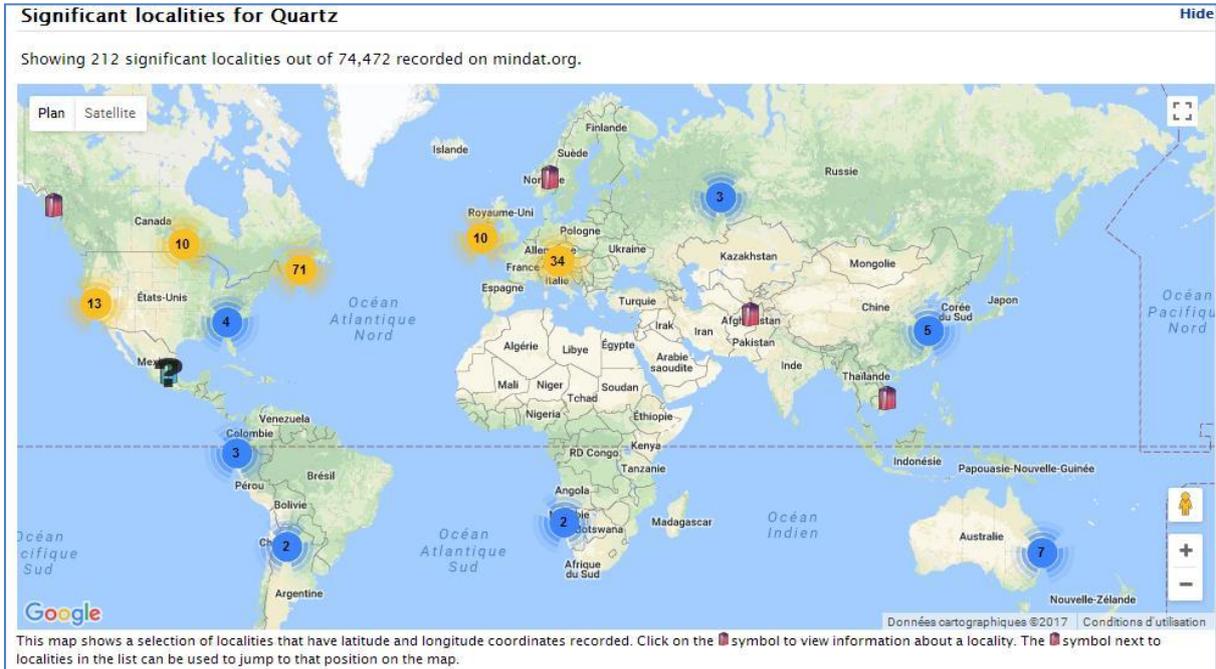


Figure 31: carte des gisements de Quartz dans le monde (données issues de Mindat).

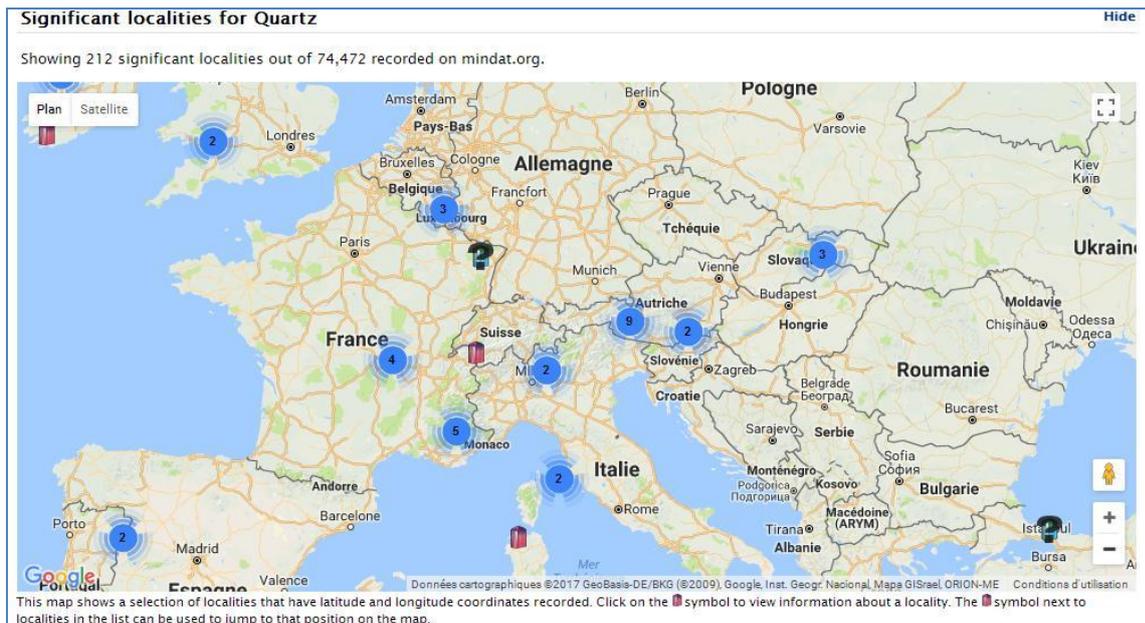


Figure 32: carte des gisements de Quartz en Europe (données issues de Mindat).

### 3.2.3.1.3 Les quartz dans l'orfèvrerie du Haut Moyen Âge

Les quartz sont les minéraux les plus utilisés dans l'orfèvrerie du Moyen Âge, essentiellement pour deux raisons : d'une part on les trouve en abondance en plusieurs lieux, Europe, (France, Italie, Autriche, Croatie et Allemagne) et Orient, d'autre part, ce sont des minéraux qui se prêtent à la glyptique, c'est-à-dire à la taille de motif, sous la forme d'intailles ou de sculptures en relief. Concernant leur provenance, les quartz étant des minéraux relativement courants, les différentes sources (Pline I<sup>er</sup> siècle, Babelon (1897)) indiquent des lieux d'approvisionnements variés : Les Orientaux et les Grecs les recueillaient dans les fleuves et les torrents de la Crète, de Chypre, de Rhodes, de Lesbos, de la Thrace, de la Phrygie, de la Perse, de l'Inde, de l'Égypte. Le cristal tire son nom du grec « Krystallos » « glace », les anciens pensant qu'il dérivait d'un processus de congélation : Pline l'ancien, le décrit comme provenant d'Asie, sous forme de cristaux bon marché, et également de Chypre et des Alpes : l'art de la glyptique remontait selon lui aux temps d'Isménias (IV<sup>ème</sup> siècle avant J.C), où l'on s'était mit à graver les émeraudes, puis à Alexandre le grand, qui faisait graver sur pierres précieuses, par un graveur attiré, son portrait pour servir de cachets. La plupart des intailles retrouvées sur les objets du Haut Moyen Âge proviennent de pierres taillées dans la période de l'Antiquité. Cet art particulièrement apprécié chez les Romains, puis tombé en désuétude avec la chute de leur empire, a produit semble t'il, d'importantes quantités de gemmes intaillées réutilisées dans l'orfèvrerie du Haut Moyen Âge. Des intailles sur quartz sont retrouvées sur d'autres objets du trésor de Conques, le reliquaire hexagonal, le reliquaire pentagonal, le A de Charlemagne, et le reliquaire de Pépin, mais c'est sur la statue reliquaire de Sainte Foy que se trouve le plus grand nombre d'intailles.

### 3.2.3.2 Identifications des quartz de la Majesté de Sainte Foy de Conques

Les quartz sont les gemmes les plus représentées dans l'œuvre étudiée. L'annexe 10 p. 134 présente la liste des 51 quartz que nous avons pu identifier grâce aux spectrométries Raman. Essentiellement de formes rondes ou ovales, les gemmes en quartz sont plates lorsque elles sont opaques (onyx, cornaline, sardoine, calcédoine) ou taillées en cabochon si translucides. Elles sont souvent intaillées, et se composent de diverses catégories de quartz en fonctions de leur couleur telles améthystes, citrines, quartz fumés, cristaux de roche incolore, quartz roses, agates, sardoines, calcédoine ou onyx. Concernant leur répartition, on trouve des quartz dans toutes les pièces d'orfèvrerie contenant des gemmes (les trois côtés du trône, couronne et face de la majesté, brassards). La pièce maitresse de l'œuvre est la gemme Tabh4, un quartz intaillé à l'époque carolingienne, sur un cabochon ovale de cristal de roche (l=4,9 cm, L=3,9 cm). Elle représente une scène de crucifixion. Les dimensions de cette pierre en font la gemme la plus importante de la statue, exception faite des boules en cristal de roche surplombant les montants du trône. Il n'existe que cinq représentations connues de scènes similaires sur cristal de roche. Celle qui se trouve au British muséum est très semblable à celle de Conques et proviendrait du même atelier de fabrication. Une autre intaille est remarquable par ses dimensions et la qualité de la représentation. Il s'agit d'une intaille au bas de la robe de la Majesté représentant l'empereur romain Caracalla et serait sur cornaline rouge, d'après diverses descriptions, mais nous n'avons pu réaliser sur cette gemme d'identification par spectrométrie qui aurait pu confirmer cette identification.

#### 3.2.3.2.1 Photos de quartz avec ou sans intailles



Photos 62, 63: de gauche à droite : camée antique sur sardoine, Diane (Mjf12), camée d'époque plus moderne sur sardoine, Zeus ? (Mjd1).



Photos 64, 65, 66: de gauche à droite: Empereurs romains sur sardoine (Mbcd1) sur onyx (Mbcg1) et sur cornaline ou grenat (Caracalla (Mbhi5))?



Photos 67, 68: de gauche à droite : vaches sur sardoine (Bbg1) et sur améthyste (Bbg4).



Photos 69, 70: de gauche à droite: guerrier romain sur sardoine (Mjg9) et scène d'artisanat, (tisseurs ?) sur cornaline (Tcg8).



Photos 71, 72: de gauche à droite: Personnages sur onyx (Cbvc2), sur calcédoine (Clc2), sur améthyste (Cbvm2), sur onyx (Clc1).



Photos 73, 74: de gauche à droite: scène de combat contre un serpent sur cornaline (Cbvc6), homme barbu sur cornaline (Cbvc4), Triton sur cornaline (Cbvc3).



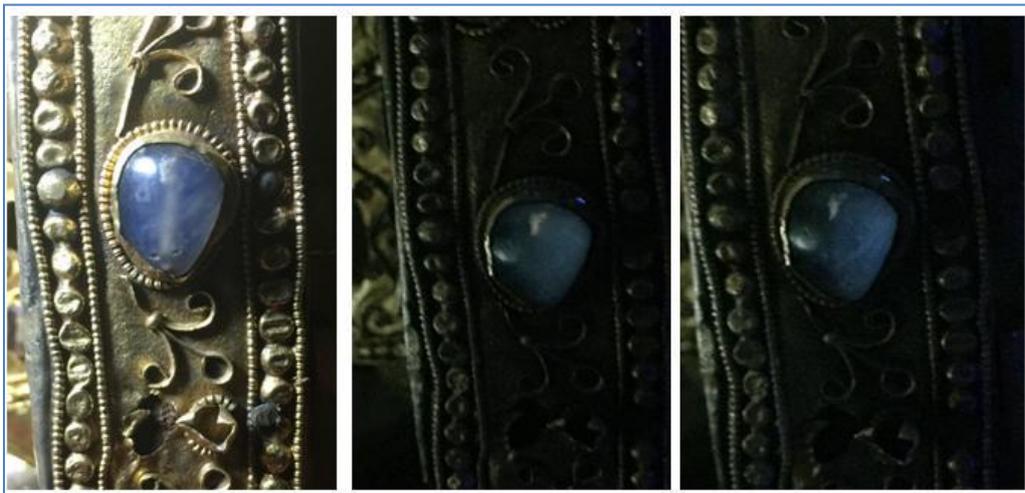
Photos 75, 76: de gauche à droite : Boule du montant avant gauche du trône en cristal de roche, et gemme (Tabh4) : intaille carolingienne représentant la crucifixion (Dimension (l=4,9 cm, L=3,9 cm)).



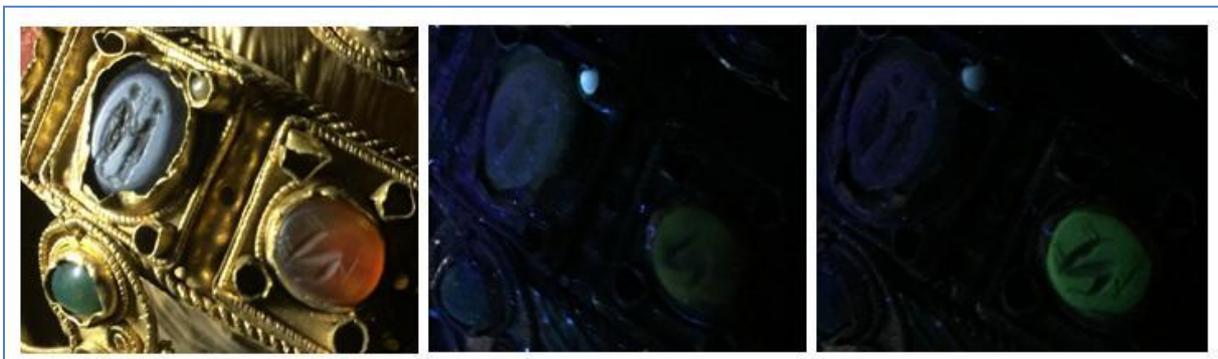
Photos 77, 78, 79, 80: de gauche à droite : 4 cabochons : quartz rose (Cbvm5), citrine (Cbh1), améthyste (Cbh9), et cristal de roche (Tbh4).

### 3.2.3.2 Luminescence aux UVC et UVL

Les photographies ci-dessous, montrent la luminescence blanche d'un quartz bleu (Tcg10) aux UVL et UVC et celle jaune d'une cornaline intaillée (Cbvc3) aux UVL et UVC.



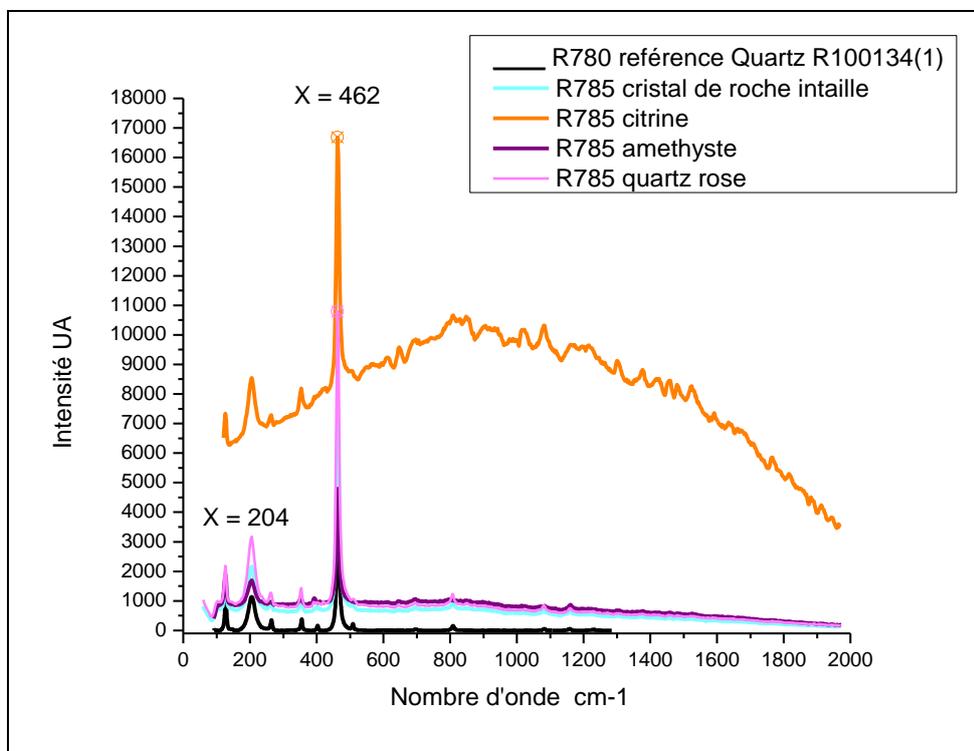
Photos 81, 82, 83: luminescence blanche d'un quartz bleu ((Tcg10) aux UVL et UVC.



Photos 84, 85, 86: luminescence jaune au UVL et UVC d'une cornaline (Cbvc3).

### 3.2.3.2.3 Analyses spectrométriques R785 des quartz

Nous présentons sur le graphique 10 ci-dessous, les spectres Raman 785 obtenus pour quatre cabochons représentatifs des quartz. Ce sont les gemmes Cbvm5, Cbh1, Cbh9, et Tbh4 présentés sur les photographies 77, 78, 79, 80. Ces quatre spectres ont été comparés à un spectre Raman 785 d'un quartz de la bibliothèque Ruff (R100134). Les résultats obtenus pour le reste de l'échantillon des quartz ne seront pas présentés ici.



Graphique 10: spectre Raman R785 des gemmes Cbvm5, Cbh1, Cbh9, Tbh4 et du quartz R100134 (données Ruff)

Les spectres montrent des raies principales superposées. Les vibrations des groupements SiO<sub>4</sub> avec une valeur du nombre égale à 462 ondes /cm, signent l'identification de quatre quartz. Les courbes obtenues pour les 47 autres quartz étudiés, non présentées, correspondent aussi à celles de quartz référencés dans RUFF.

#### **3.2.3.2.4 Analyses en fluorescence X des quartz**

Nous avons analysé la composition de deux échantillons de quartz en fluorescence X : les gemmes Tabc1 et Bbd4, qui correspondent respectivement à un quartz incolore du montant du trône arrière, et à une importante intaille noire à reflet vert représentant Isis assise sur le bandeau droit du bras. La gemme Tabc1 incolore contient essentiellement du silicium et aucun élément trace n'est détecté en fluorescence X. En revanche, la gemme Bbd4 contient de silicium associé à des traces de fer, d'aluminium, de chrome, de vanadium, et de calcium. La présence de ces éléments traces explique la couleur de ce quartz, identifiable comme du jaspe ou du prase vert.

#### **3.2.3.3 Interprétation des résultats**

Les résultats en spectrométrie Raman 785, confirment la présence de quartz pour les 51 gemmes étudiées. La fluorescence X a permis d'obtenir un complément d'information sur la composition chimique de deux quartz. Ces seuls éléments, ne nous permettent pas de connaître la gîtologie précise de ces gemmes, en raison de la multiplicité des lieux de leurs origines possibles. Cependant, le contexte historique décrit dans le texte de Pline, et la présence de nombreuses intailles antiques, nous permettent de supposer que ces gemmes proviennent, pour la majorité d'entre-elles, par voies commerciales, d'Orient, du Moyen Orient, ou des régions orientales du bassin méditerranéen et qu'elles furent taillées sur place (bassin méditerranéen), par des artisans de l'empire romain.

#### **3.2.4 Les imitations de gemme en verre et les émaux**

*« Tempête d'hiver  
Brise bouteille à la mer  
Tessons de verre »*

Les articles d'étude de la statue reliquaire ne mentionnent généralement pas la présence de verre ou de pâte de verre en tant qu'imitation de gemmes, à l'exception de ceux décrivant les émaux en verres. Pourtant, malgré les apparences qui pourraient les faire confondre avec des gemmes, certains éléments d'ornement du motif d'orfèvrerie sont bien des verres transparents ou des pâtes de verre. Nous avons pu les identifier grâce à nos différentes méthodes d'investigations.

### 3.2.4.1 Rappel sur la composition des verres et des pâtes de verres

Les verres sont des matériaux amorphes à base de silicium : les éléments moléculaires qui les constituent ne sont pas organisés en réseaux cristallins de mailles élémentaires, mais juxtaposés de façon non ordonnées. Les verres ont une dureté de 5,5, une densité de  $2.5 \text{ g/cm}^3$  et un indice de réfraction de 1.58.

En dehors des fabrications produites par l'homme, on trouve des verres dans la nature sous forme de roches résultant de processus de vitrifications, telles l'obsidienne, la moldavite ou l'opale (oxyde de silice hydraté). Elles se forment soit à partir de la solidification rapide de lave en fusion due à une brutale chute de température (obsidienne), soit lors du refroidissement de météorites (moldavite), ou encore lors d'alternances de périodes sèches et humides dans le cycle de la silice (opale). Concernant la composition chimique des verres translucides, ce sont des oxydes de silicium ( $\text{SiO}_2$ ) associés à un fondant qui permet le processus de vitrification en abaissant le point de la température de fusion et en modifiant les propriétés physico-chimique du matériau final. La composition des verres a varié au cours des époques en fonction de la composition des fondants : ces fondants sont sodiques (associés à des proportions faibles ou plus élevées quantité de potassium et de magnésium), sodo-potassique (sodium et potassium en quantité équivalentes) calco-potassique, ou encore ils contiennent du plomb. La coloration des verres est obtenue par l'adjonction d'éléments minéraux contenant des ions chromophores ( $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{CO}^{2+}$ ,  $\text{Zn}^{2+}$ ,  $\text{Sb}^{2+}$ ). Quant au processus d'opacification des verres, il dérive de plusieurs procédés : une cristallisation « par ajout de cristaux » dans du verre fondu pour obtenir un verre opaque, une cristallisation dite « in situ » qui consiste à obtenir une cristallisation de certains éléments lors du refroidissement (la poudre de verre translucide est mélangée à des éléments dont l'antimoine (Sb), ou l'étain (Sn) qui cristallisent ensemble après la fusion durant le refroidissement selon un procédé de germination progressif) enfin par mélange de corpo (poudre de verre déjà opacifiée) avec un verre translucide (Lahlil, 2008) Les pâtes de verre obtenues après opacification servent aussi à la réalisation d'émaux. Du fait de la diversité de leur composition chimique à travers les époques et les civilisations, les verres constituent des marqueurs archéologiques. Dans le paragraphe suivant, nous présenterons quelques particularités des verres utilisés au Moyen Âge.

### 3.2.4.2 Données sur les verres utilisés au Moyen Âge

Les recherches archéologiques dans le domaine des verres, ont identifié les premiers verres, sous forme de pâtes de verre, datant de la période Thinite Egyptienne, c'est-à-dire environ 3000 ans avant J.C (photographie 85). Leur fabrication était alors restreinte à des petits objets, amulettes ou perles. Ce n'est qu'au XV<sup>ème</sup> ou XVI<sup>ème</sup> siècle avant J.C, que des objets en verre, des vases bleus notamment, ont été découverts en en Syrie et en Mésopotamie du Nord. A la même époque, des bijoux sont fabriqués sous forme de perles et de plaques rectangulaires à motifs variés et colorés, exportés dans tout le bassin méditerranéen. Selon Gratuze et al. (2003), il est maintenant couramment admis, que les verres utilisés dans l'Antiquité et le Haut Moyen Âge, du

VIII<sup>ème</sup> siècle avant J.C jusqu'au VIII<sup>ème</sup> siècle après J.C, provenaient du Moyen Orient, et étaient transformés en Europe par des verriers. Ces verres contiennent des composant sodo-calciques formés à partir d'un sable calcaire et d'un fondant le natron ( $\text{Na}_2\text{CO}$ ) que l'on trouvait au fond de grands lacs asséchés en Egypte. A partir du VIII<sup>ème</sup> siècle, le verre commence à être fabriqué à partir d'autres recettes, remises en circulation. D'abord par les verriers du monde Arabe : un verre sodo-calcique où le natron est remplacé par des cendres végétales halophytes qui contiennent de la soude. Cette production va gagner l'Europe occidentale entre le IX<sup>ème</sup> siècle et XII<sup>ème</sup> siècle. On trouve également en Europe occidentale, dès le début de l'époque carolingienne, des verres calco-potassique et calciques élaborés à partir d'autres types de plantes dont les cendres contiennent de la potasse et de la chaux. Enfin, les verres au plomb apparaissent aussi à cette époque dans l'Europe Orientale (Russie, Pologne) : ces verres contiennent soit plus de 60% de plomb, soit une plus faible quantité de plomb associée à des éléments alcalins provenant de cendres potassiques. Des galets de verre appelés lissoirs ont été retrouvés sur des sites carolingiens en France : ceux au plomb, seraient associés à la production de verre à partir de déchets produits lors de l'extraction des métaux dans les mines de galène (PbS). Au XVI<sup>ème</sup> siècle, l'arsenic entre dans la formule des opacifiants du verre sous forme d'oxyde de plomb. Cet élément peut servir de marqueur pour identifier des verres plus récents.



Photo 87: collier d'amulettes Egyptiennes et de perle (verre opaque).

### 3.2.4.3 Identifications des verres de la Majesté de Sainte Foy de Conques

Nous distinguerons les verres constituant les imitations de pierres translucides ou opaques, des émaux.

#### 3.2.4.3.1 Les imitations de gemmes

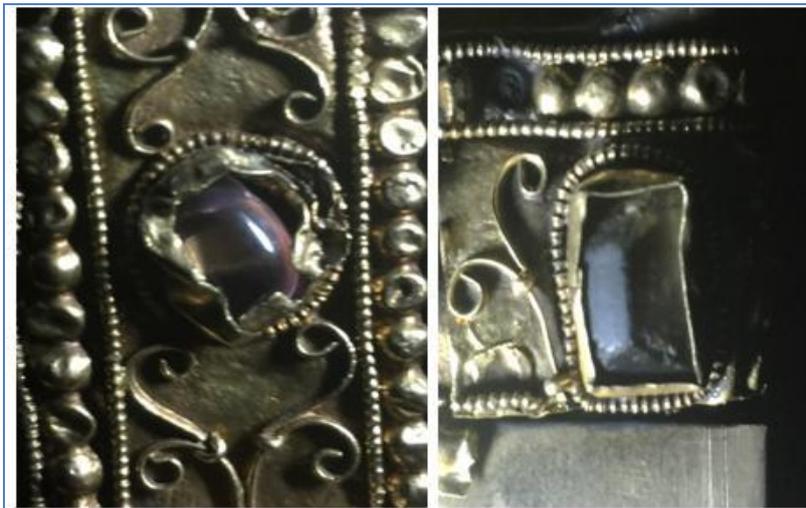
Nous avons dénombré environ 21 gemmes présentant des caractéristiques de verres translucides ou des pâtes de verre. Ce sont les gemmes Tcd1, Tcd8, Tcd12, Tcd15, Tcg1, Tcg13, Tcg19, Tcg22, Tcg24, Tabh1, Tbh5, Tbh6, Tbac2, Tbac3, Tbac4, Cbvc5, Mc8, Med5, Meg3, Meg4, Meg8. Comme les données de spectrométrie étaient peu interprétables faute de pouvoir comparer nos résultats, nous avons eu recours à d'autres méthodes qui peuvent nous orienter vers une identification de verres (observations de bulles typiques des verres, luminescence, fluorescence

X, et comparaison avec des « fausses » gemmes déjà identifiés comme des verres retrouvées sur d'autres objets). Nous avons trouvé des verres imitant des quartz, des saphirs, des grenats, des turquoises, des agates rubanées, des opales.

### 3.2.4.3.1.1 Photographies des imitations

Les gemmes présentés ci-dessous n'ont pas été identifiées en Raman 785 comme des quartz, ni comme des saphirs, ni comme d'autres sortes de gemmes. Leurs caractéristiques et la présence de bulles typiques, nous permet de les identifier comme des verres.

- **Verres translucides**



Photos 88, 89: un verre rose (Tcd8) et un verre kaki usé (Tcg1) imitant un quartz rose, et un quartz fumé.



Photo 90: broche centrale, trois verres bleus (Med5), (Meg4), (Mc8) : trois « faux saphirs » au centre un vrai quartz translucide teinté de gris.

- Pâtes de verre



Photo 91: pâte de verre brune marbrée de blanc intaillée (Tcd1)? Ou agate rubanée?



Photos 91, 92, 93: pâtes de verres intaillées tri colores vert blanc bleu : De gauche à droite: verre Tbh6, comparé à une bague lombarde du VII<sup>ème</sup> siècle après J.C avec pâte de verre du 1er siècle après JC, et à une bague romaine avec intaille en pâte de verre du 1er siècle avant J.C.



Photo 94: de gauche à droite : deux pâtes de verre bi et tri colores (Cbvc5) et (Tabh1) comparées à deux vraies agates sur la robe de la Majesté (non répertoriées).



Photo 95: de gauche à droite: trois pâtes de verres : turquoise (Tbac4) noire (Tbac3) et turquoise (Tbac2) : probablement rajoutées au XIX<sup>ème</sup> siècle lors de la dernière restauration.

### 3.2.4.3.1.2 Fluorescence des imitations aux UVL et UVC

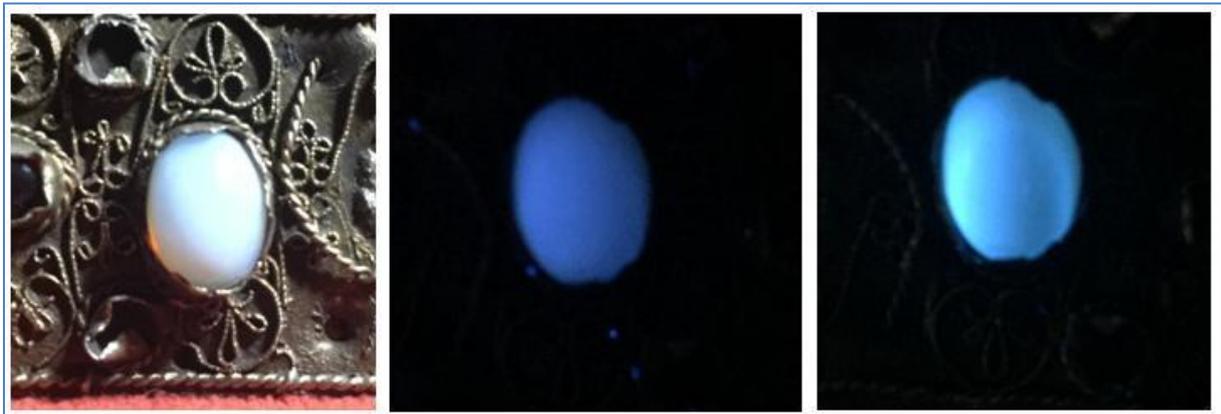


Photo 96: pâte de verre blanche imitant l'opale sous UVL et UVC (Tcd12) ; fluorescence bleue et blanc-bleuté.

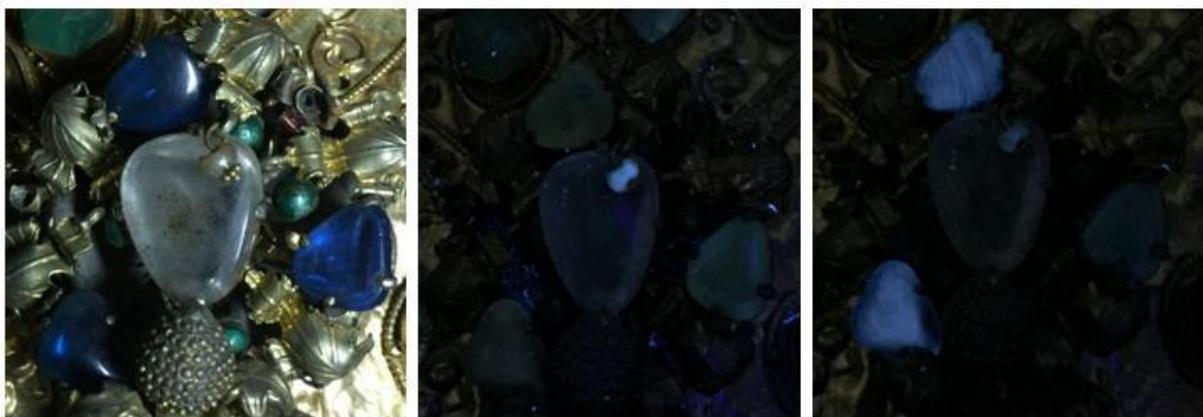
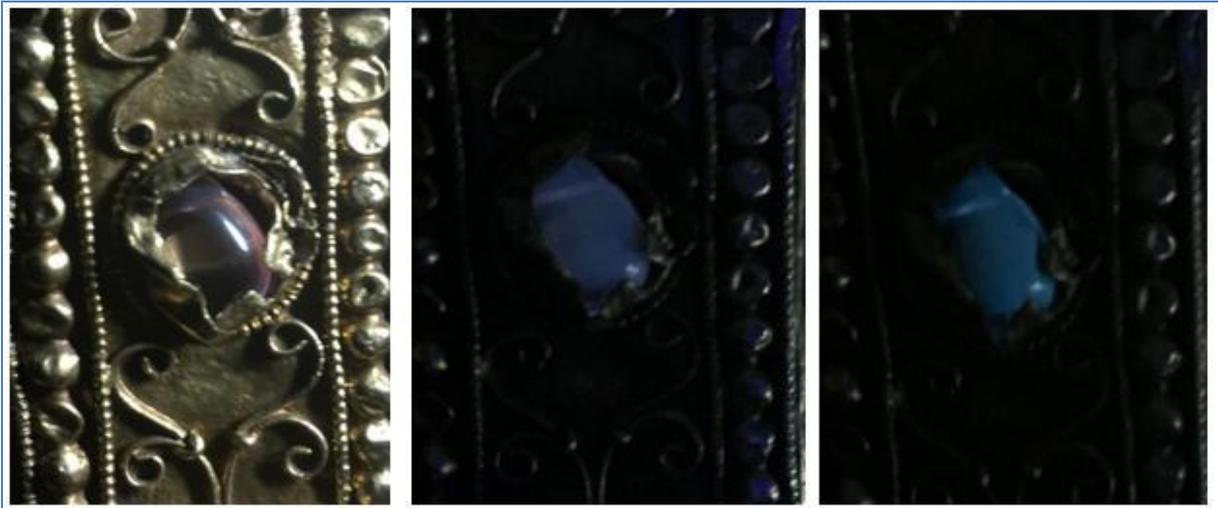


Photo 97: 3 verres bleus imitant des saphirs sous UVL et UVC (Med5), (Meg4), (Mc8) avec une fluorescence vert pale et blanche.



*Photo 98: verre rose(Tcd8) imitant un quartz sous UVL et UVC : fluorescence blanc rosé et crème.*

Nous observons sous rayons UVL, une fluorescence bleuâtre de la pâte de verre (Tcd12), verdâtre des pâtes de verre (Med5), (Meg4), (Mc8), et blanc rosé du verre rose (Tcd8), sous UVC, elles fluorescent en blanc-bleuté opaque, en blanc ou en crème.

### **3.2.4.3.1.3 Analyses en fluorescence X**

Nous avons analysé en fluorescence X, les pâtes de verre (Tabc3) et (Tabc2) présentées sur la photographie 94. Les analyses ont montré qu'elles sont composées de silice, de plomb, de soufre, d'arsenic, de cuivre et de traces de cobalt, de calcium, de phosphore : la présence d'arsenic indique qu'il s'agit d'éléments plus récents, probablement rajoutés au cours de la restauration effectuée au XIX<sup>ème</sup> siècle.

### **3.2.4.3.2 Les émaux**

Nous avons identifié une vingtaine d'émaux datant d'époques différentes : les huit émaux de la couronne et celui du côté gauche du trône sont des émaux cloisonnés, les plus anciens. Nous pensons que ce sont des pièces de récupérations d'origine Byzantine, Georgienne Wisigothe ou Normandes. Ces émaux pourraient dater du VIII<sup>ème</sup> ou IX<sup>ème</sup> siècle. Quant aux émaux sur la robe de la majesté, au niveau des épaules, et au dessus des cuisses (environ une quinzaine), ils sont plus récents et datent du XIII<sup>ème</sup> ou XIV<sup>ème</sup> siècle. Ce sont des émaux de plique identifiables par leurs motifs et leurs structures. Nous n'avons pas réalisé d'investigation en spectrométrie de ces éléments, mais nous les avons comparés à des pièces archéologiques issues de fouilles, ou à des émaux présents sur d'autres objets datant de l'époque carolingienne (cf. photographies 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107 ci-dessous).

### 3.2.4.3.2.1 Photographies des émaux et comparaisons

- Email isolé sur le coté gauche du trône (Tcg23).



Photo 99: émail cloisonné motif de croix, tricolore vert, blanc, bleu (Tcg23)(élément unique).



Photos 100, 101: partie supérieure du « A de Charlemagne » : 1 émail (flèche rouge) est identique à celui présent sur la Majesté (photo 99). Email de plique, plus récent vers XIV<sup>ème</sup> siècle (flèche noire).

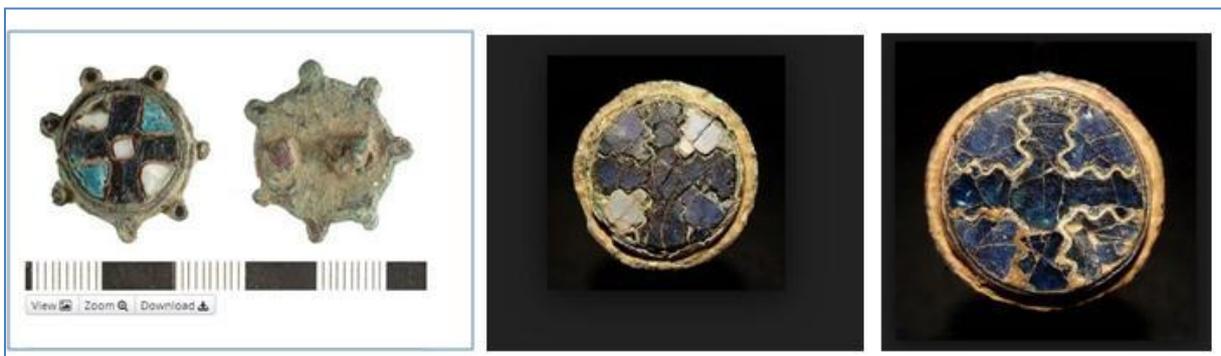


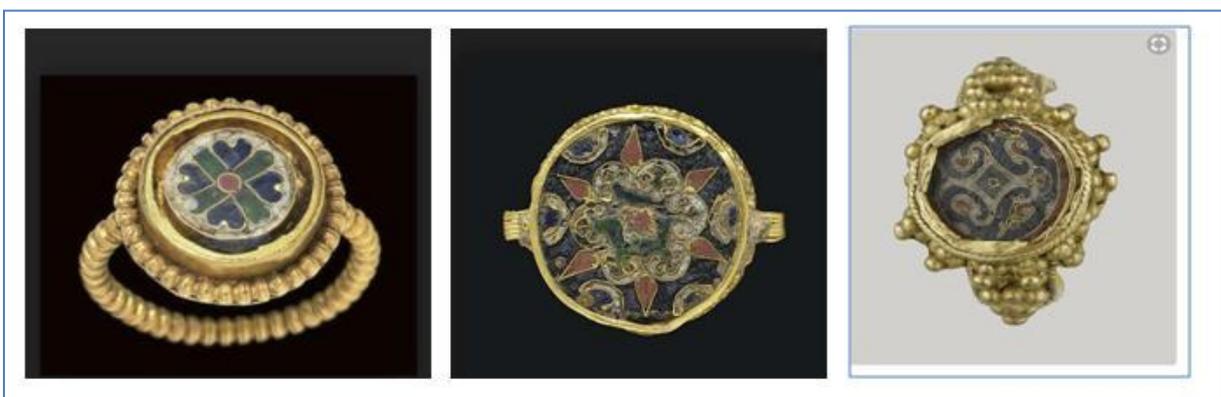
Photo 102: émaux constituant des broches trouvées en Angleterre datant du X<sup>ème</sup> ou XI<sup>ème</sup>.

La photographie 99 présente le seul émail (Tcg23) qui se trouve au niveau du trône gauche de la Majesté. Il est identique à l'un des six émaux placés sur le A de Charlemagne, un autre objet du trésor de Conques. On ignore si l'émail présent sur la Majesté n'était pas à l'origine sur le A de Charlemagne à la place de l'émail de plique qui s'y trouve actuellement (flèche noire photos 100,101). Une autre hypothèse serait que les émaux du A de Charlemagne fussent tous à l'origine sur la Majesté puis qu'ils aient été récupérés (sauf un), pour servir de décor au A de Charlemagne. Enfin, on peut aussi penser que des émaux similaires se retrouvent sur les deux objets, Majesté et A de Charlemagne. Quoiqu'il en soit, la présence simultanée de ces émaux jumeaux sur les deux objets les plus connus du trésor de Conques ne semble pas être totalement le fruit du hasard. Nous avons également comparé ce type d'émaux à des émaux Normands (X<sup>ème</sup> siècle) trouvés en Angleterre (photographie 102). Les motifs paraissent fort semblables.

- **Emaux de la couronne : (Cbh7), (Cbh8), (Cbh11), (Cbh12).**



Photo 103: bandeau horizontal de la couronne : émaux tricolores vert, blanc, rouge, motif de fleur, (Cbh7) et (Cbh8) et émaux motif en croix (Cbh11) et (Cbh12).



Photos 104, 105, 106: ensemble de bagues byzantines avec émaux cloisonnés (entre VIII<sup>ème</sup> et X<sup>ème</sup> siècle).

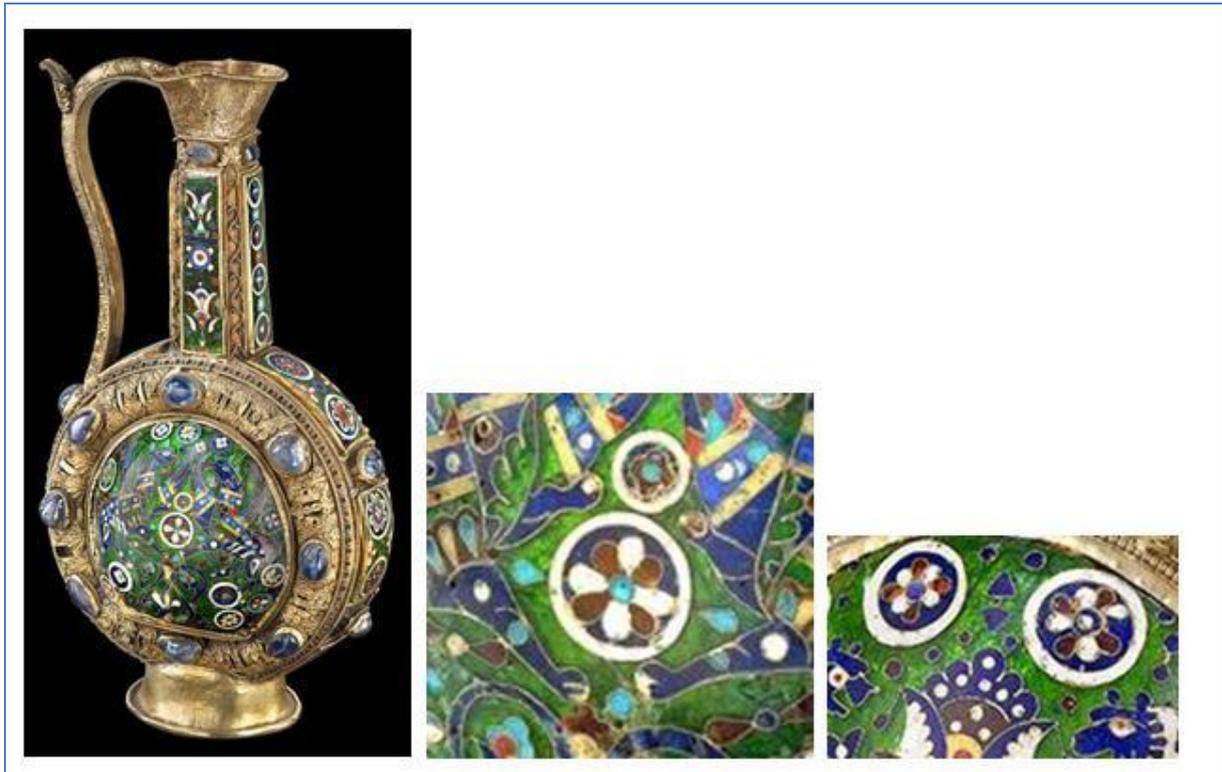
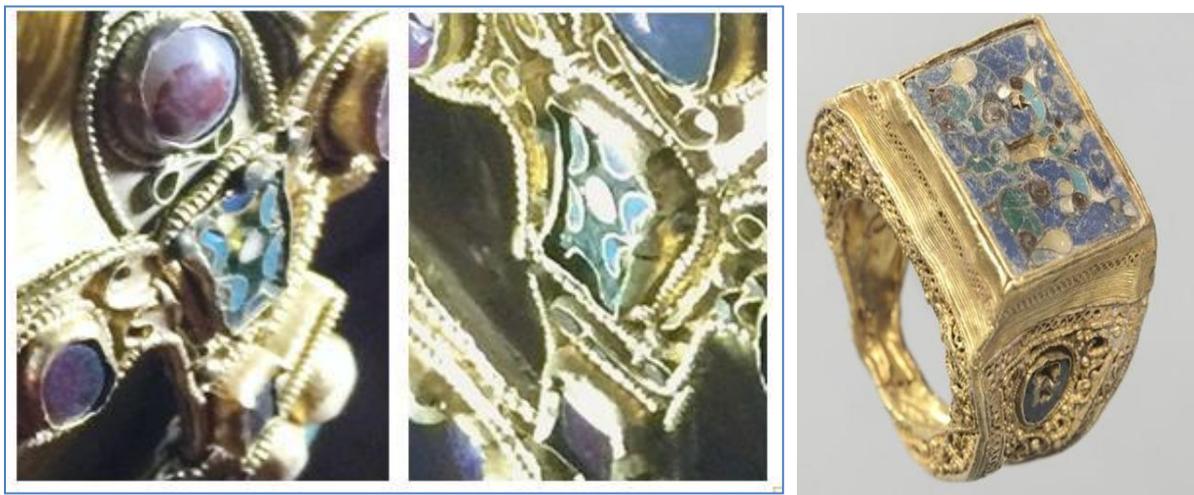


Photo 107: aiguière d'Agaune dite de Charlemagne (émaux VIII<sup>ème</sup> ou IX<sup>ème</sup> siècle ?) (Trésor de l'abbaye de Saint Maurice).



Photos 108, 109, 110: émaux au motif de demi-lune, tricolore vert, blanc, bleu et turquoise : lys de la couronne, émaux (Clmg5) et (Clcg5) comparés à un émail rectangulaire sur bague Byzantine (VII<sup>ème</sup> au X<sup>ème</sup>).

Les comparaisons que nous avons faites dans les photographies présentées ci-dessous montrent des similitudes entre les émaux de la couronne et ceux d'objets d'origine Byzantine datant à peu près de la même période (VIII<sup>ème</sup> ou IX<sup>ème</sup>). On retrouve notamment des correspondances entre les motifs (rosace tri colore en marguerite ou demi-lunes) et entre les couleurs (utilisation d'un vert-bouteille, d'un bleu turquoise, du blanc et d'un rouge lie de vin). Quant à l'aiguière d'Agaune, Thurre (1995) retient plutôt l'hypothèse d'une pièce d'orfèvrerie créée entre le VIII<sup>ème</sup>

et IX<sup>ème</sup> siècle avec des émaux d'inspiration orientale Sassanide, contemporains à cette époque (VIII<sup>ème</sup> et IX<sup>ème</sup> siècle) et qui proviendraient non de Byzance mais de Géorgie. Même si certains (Camille, 1927) pensent que les émaux de couronne, d'inspiration byzantine, aient pu être réalisés à Conques au X<sup>ème</sup> siècle, nous ne pouvons pas nous prononcer sur l'origine des émaux les plus anciens de la Majesté au vue de toutes les hypothèses de lieux de production géographique possible et des similitudes trouvées avec des objets de provenances multiples. Des analyses de la composition des pâtes de verre de ces émaux permettraient de confirmer certaines de ces hypothèses.

- **Emaux de la robe de la Majesté**



Photo 111: émaux de la robe de la Majesté, bleus ou vert avec centre de fleur jaune



Photo 112 : émaux de plique : musée de Cluny datation XIII<sup>ème</sup> ou XIV<sup>ème</sup> siècle.

Les émaux présentés ci-dessus (photo 111) ornent la robe de la Majesté et les galons sur les épaules. Ces éléments ont été rajoutés au environ du XIV<sup>ème</sup> siècle. Ils sont comparables par leurs motifs et leurs couleurs à ceux du Musée de Cluny datant de cette époque (Photo 112). De réalisation plus tardive que les autres émaux, ce sont des émaux de plique (émaux cloisonnées

mais sans fond métallique, ce qui permet à la lumière de filtrer à travers l'émail transparent ou translucide).

### 3.2.5 Les gemmes non identifiées en analyses non conventionnelles

Il s'agit de la plupart des pierres vertes. Leur forte fluorescence lors des analyses en Raman 785 n'a pas permis d'obtenir un spectre lisible. Néanmoins, leur aspect et leur couleur nous orientent pour certaines d'entre elles, vers l'identification de béryls, probablement d'émeraude. Ces émeraudes anciennes selon Guiliani (2000), auraient essentiellement deux origines : l'Égypte ou Autriche. Le gisement Égyptien du Djebel Zabarah a été exploité des 1500 avant J.C., d'abord par les Égyptiens, puis par les Grecs, les Romains et enfin les Arabes. Quant aux émeraudes Autrichienne, elles proviendraient du site d'Habachtal exploité par les Celtes et les Romains. Enfin une dernière piste n'est pas à exclure, celle d'une origine Pakistanaise, dans la vallée de Swat-Mingora, bien que les émeraudes y soient plus petites. Sans éléments complémentaires d'identifications, nous ne pouvons pas préciser de façon certaine, l'origine de ces émeraudes.

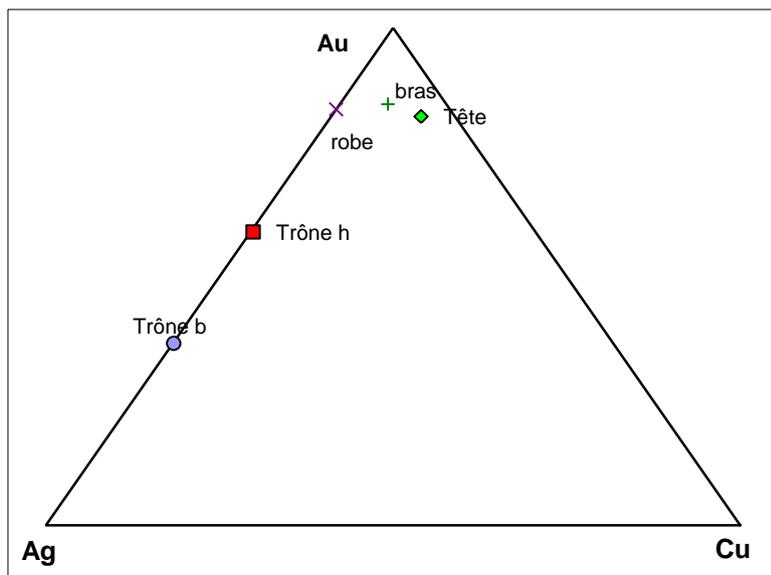
### 3.2.6 Analyse des métaux des différentes pièces d'orfèvrerie

#### 3.2.6.1 Analyses en fluorescence X

Nous avons identifié par fluorescence X, la composition de différentes parties d'orfèvrerie de la Majesté : Ces résultats sont présentés en % d'éléments métalliques dans le tableau 4, puis dans le diagramme triangulaire ci-dessous (graphique 11) sans prendre en compte l'alliage constitutif des pieds de la Majesté, qui ne contient pas d'or.

	Tête	Trône droit haut	Trône droit bas	robe (jambe)	bras	pied
Argent en %	5	40	63	16	8,5	0
or en %	82	59	36	83	84	0
Cuivre en %	12	Traces	0	Traces	7	73
zinc en %	1	1	1	1	0,5	27
Total en %	100	100	100	100	100	100

Tableau 4: composition des alliages constitutifs des pièces d'orfèvrerie de la Majesté en % de métaux.



Graphique 11: graphique triangulaire représentant les pourcentages de cuivre, d'or et d'argent des alliages du trône, de la tête, de la robe et du bras.

### 3.2.6.2 Interprétation des données sur l'or

Les données obtenues (tableau 4 et graphique 11) confirment des éléments déjà connus sur les compositions des alliages constituant les principales parties d'orfèvrerie : la tête, les bras et la robe, sont constitués d'alliage à très forte teneur en or (entre 82 % d'or à 84%). Ceci représente un titre d'or d'environ 20 carats : L'or au niveau de la tête est associé à un peu de cuivre, alors que celui de la robe à un peu d'argent. Le côté droit du trône dans sa partie ajourée est constitué de vermeille c'est-à-dire d'un plaquage d'or sur de l'argent. Quant aux pieds, ils sont en bronze constitués d'un alliage mélangeant du cuivre et de l'étain.

## 3.3 Synthèse des résultats

Les investigations et analyses gemmologiques présentées dans ce chapitre ont permis d'identifier formellement trente grenats, dix huit saphirs, une cinquantaine de quartz, la présence d'une vingtaine de verre translucide et de pâte de verre et une vingtaine d'émaux. Elles ont permis aussi de préciser la composition des alliages des principales pièces d'orfèvrerie. Concernant les provenances de ces éléments, les grenats et les saphirs ont très probablement des origines Indiennes. Pour les quartz souvent intaillés, l'Inde, le Moyen-Orient, la partie orientale de la méditerranée, sont des sites d'origine les plus probables. Les verres dans leur majorité proviendraient aussi d'importations de ces pays. Enfin pour les émaux anciens, la question ne peut être tranchée sans d'autres analyses complémentaires comparatives.

## 4. Discussion

*«De la discussion  
Peut jaillir la lumière  
Phosphorescence»*

Le travail de recherche que nous avons mené d'identification des gemmes de la Majesté de Sainte-Foy de Conques au moyen de méthodes d'analyses conventionnelles et non conventionnelles est le premier à notre connaissance à traiter de ce sujet. Le contexte de ce travail nous a contraints à surmonter des difficultés, inhérentes d'une part, à l'absence de documents datant du Haut Moyen Âge concernant la confection de l'œuvre, et liées d'autre part, au nombre important de gemmes à répertorier, à situer dans le motif d'orfèvrerie, et à identifier. Malgré ces difficultés, nous avons identifié les éléments les plus remarquables de cette œuvre. Il s'agit de saphirs, de grenats, de quartz, d'émeraudes, de pâte de verre, d'émaux, et de perles. Parmi les quartz, nous avons identifié des améthystes, une citrine, des quartz bleus, des quartz roses, fumés, incolores, cristaux de roche parfois grisés, des calcédoines, de l'onix, des cornalines, des jaspes, des sardoines, des agates. Nous avons également pu préciser la composition des alliages métalliques des principales pièces d'orfèvreries.

Concernant les hypothèses gîtologiques, la piste d'une provenance lointaine de ces gemmes et non locale, est la plus certaine. L'Orient, le Moyen-Orient, et la partie orientale du bassin Méditerranéen apparaissent comme des lieux d'approvisionnement les plus probables, en raison de la présence de sites gîtologiques exploités à cette époque. L'Inde et le Sri-Lanka en particulier, sont des origines à privilégier, pour les saphirs ou les grenats. Ces hypothèses sont étayées par les comparaisons spectrales que nous avons faites entre nos échantillons et des gemmes référencés de ces régions, mettant en évidence la présence de marqueurs communs. Les grenats proviennent certainement d'Inde : cependant la piste d'une provenance de la région d'Orthosia au centre ouest de la Turquie actuelle, devrait aussi être étudiée, puisque ces grenats auraient pu être taillés dans la région voisine d'Alabanda. Les mêmes provenances sont à évoquer pour les quartz, minéraux plus communs, qui devaient être directement extraits des zones orientales de la méditerranée, c'est-à-dire de la Turquie, de Chypre, de la Crète, de Rhodes, ou de la Grèce. Il se peut aussi qu'ils proviennent d'Inde, les quartz d'origine indienne étant plus prisés à cette époque. La taille des pierres pour leur mise en forme et leur polissage, pourrait avoir été effectuée par des lapidaires Romains sans doute à proximité du lieu d'extraction, puis ces pierres devaient être vendues et confiées à des graveurs pour la réalisation des intailles. Enfin, les verres et pâtes de verre, du moins ceux datant de l'époque Antique, proviennent certainement de ces mêmes régions, plus spécifiquement du Moyen-Orient, après un passage par les cités romaines, ou ils étaient taillés. Il est fort probable que les émeraudes viennent aussi de ces mêmes zones géographiques, bien que la piste d'une origine Autrichienne mérite aussi d'être évaluée. On

ignore actuellement par quelles voies d'acheminements ces éléments ont pu se retrouver dans la France carolingienne, d'autant que la mise en forme de ces gemmes et la sculpture des gravures, remontent pour beaucoup d'entre elles à plus de 4 ou 5 siècles avant la confection de la statue-reliquaire. Si ces gemmes proviennent d'une donation de personnages importants, elles ont été conservées et transmises sur plusieurs générations. L'une des hypothèses assez séduisante est qu'elles proviennent toutes d'un même ensemble, d'un trésor royal par exemple. Louis le débonnaire avait pour habitude d'offrir aux abbayes de précieuses donations : Or Charlemagne, son père, avait amassé lors de ces conquête guerrières, plusieurs butins de guerre, dont celui d'un roi Avars. Thurre (1995) évoque par exemple cette piste pour l'origine des émaux de l'aiguière d'Agaune ; La piste de cadeaux du calife Abbasside Haroun Al Rachid au roi de France, a été souvent mise en avant pour plusieurs objets en lien avec Charlemagne, sans que personne ne puisse faire la part de ce qui relève de la légende ou de faits avérés. Quant aux émaux les plus anciens de la Majesté, ils pourraient avoir été élaborés un siècle ou deux avant la rénovation de la statue, voire être contemporains à sa réalisation, associés d'emblée à sa rénovation au X<sup>ème</sup> siècle ou même relever d'une fabrication un peu postérieure.

Les comparaisons de la statue reliquaire, aux autres majestés de cette époque ou d'époques un peu plus tardives, ne lui trouvent pas d'équivalent. Les majestés du Haut Moyen Âge, sont assises sur un trône, souvent faites en bois peints, en pierre sculptées, en métal, précieux ou non, parfois en ivoire. Elles représentent plus souvent la vierge Marie tenant son enfant dans ses bras. D'autre part, ces images féminines de la Vierge, ne contiennent pas de relique. A l'exception de la vierge d'Essen (IX siècle, Allemagne) constituée de bois recouvert de feuilles d'or, il n'existe pas d'autres représentations de majesté datant de cette époque, élaborées avec des métaux aussi précieux que ceux retrouvés sur la Majesté de Sainte Foy. Quant aux gemmes, ils sont pratiquement absents de toutes ces autres représentations. La qualité du travail d'orfèvrerie, la préciosité des pierres (gemmes intaillées, pierres précieuses et semi précieuses, émaux, et intailles sur pâte de verre, et perles) ainsi que le nombre impressionnant de gemmes confèrent à la Majesté de Sainte-Foy, une stature unique. Il ne fait pas de doute que la rareté des gemmes utilisées, leur provenance lointaine, ainsi que la quantité de métaux précieux, argent et or, ont permis de façonner l'image d'une œuvre hors du commun, image qui a contribué à élever Sainte Foy au rang d'une d'icône aux yeux des populations méridionales du Haut Moyen Âge.

Bien que le travail que nous avons mené, fournisse des réponses à certaines des questions gemmologiques posées en introduction, d'autres pistes de recherche restent à évaluer. Des recherches à des fins comparatives, pourraient par exemple, être entreprises sur les gemmes ornant les autres objets du Trésor de Conques. Il conviendrait aussi plus largement d'établir des comparaisons avec des gemmes présentes sur des objets carolingiens rattachés au patrimoine national. Enfin, des analyses plus poussées mériteraient d'être effectuées sur la composition des pâtes de verres, et en particulier sur celles des émaux.

## 5. Conclusion

*«L’huitre béante  
Dans le silence enfante  
Une perle est née»*

Ainsi s’achève ce mémoire. Peut-être que l’analyse que j’ai proposée, dépasse le cadre formel d’une étude gemmologique, mais ce sujet ne pouvait être, à mon sens, abordé en séparant l’étude des gemmes de celle de l’œuvre dans laquelle elles sont enchâssées, la Majesté de Sainte Foy. Le voyage que je vous ai proposé à travers les siècles, nous a conduits vers l’Orient. Nous en sommes revenus, des gemmes plein nos bagages, des souvenirs de marchands indiens, de lapidaires byzantins, et de graveurs romains, plein la tête.... Au-delà même, des espérances que peuvent faire naître dans nos imaginaires, les contes de l’enfance. Et nous saisissons maintenant le sens des propos de Bernard d’Angers et pouvons affirmer à sa manière que *« Ballotées au gré des marches pesantes des éléphants, les perles des colliers des Maharadjas s’entrechoquaient dans un bruit cristallin. Et le bleu du ciel se reflétait sur ces perles de saphirs translucides qui nous laissaient entrevoir une part de rêve, d’humanité et d’éternité... »*



## Liste des schémas du texte

Schéma 1: types d'effets produits lors de l'excitation de la matière par un rayonnement.....36

## Liste des figures du texte

Figure 1: photo Majesté et trône côté droit + planche de dessin avec codification des gemmes.....	29
Figure 2: photo Majesté et trône côté gauche+planche de dessin avec codification des gemmes.....	29
Figure 3: photo Majesté et trône arrière + planche de dessin avec codification des gemmes.....	30
Figure 4: photo Majesté couronne + planche de dessin couronne déployée avec codification des gemmes.....	30
Figure 5: photo Majesté de face + planche de dessin Majesté de face avec codification des gemmes.....	31
Figure 6: photo Majesté bandeaux sur les bras + planche de dessin avec codification des gemmes.....	31
Figure 7: première page du cahier de recueil des méthodes d'identification prévues.....	32
Figures 8, 9, 10: cristal d'aragonite : vue de trois quart, de côté et de dessous (en turquoise les atomes d'oxygène, en bleu foncé les atomes de calcium, et en noir ceux de carbone).....	41
Figure 11: bandeau horizontal de la couronne.....	54
Figure 12: maille élémentaire cubique d'un grenat pyralmandin (réf. 7138 Mincryst): atome d'oxygènes en bleu ciel, de silicium en violet, d'aluminium en parme, de fer en rouge, de magnésium en kaki, de calcium en bleu roi, enfin de chrome substitué à l'aluminium en vert.....	63
Figure 13: cristal du grenat pyralmandin (réf. 7138, Mincryst) correspondant à 4 mailles élémentaires de la figure 11.....	63
Figure 14: représentation des tétraèdres SiO <sub>4</sub> de la figure 12, atomes d'oxygène cachés.....	63
Figure 15: carte des gisements de grenats almandins dans le monde (données issues de Mindat).....	64
Figure 16: positionnement des grenats identifiés sur les différentes parties du trône, à droite, à gauche et en arrière (codés en rouge).....	66
Figure 17: positionnement des grenats identifiés sur la couronne (codés en rouge).....	67
Figure 18: positionnement des grenats identifiés sur la Majesté (codés en rouge). Les gemmes avec un astérisque ne sont pas représentées (dans le cou derrière).....	67
Figure 19: maille élémentaire rhomboédrique d'un corindon atome d'oxygènes en bleu ciel, d'aluminium en parme.....	74
Figures 20, 21, 22: de gauche à droite, représentation d'un cristal de corindon correspondant à 4 mailles élémentaires, puis représentation des octaèdres AlO <sub>6</sub> avec les atomes d'oxygène cachés au sommet puis cristal pivoté.....	75
Figure 23: carte des gisements de saphirs dans le monde (données issues de Mindat).....	75
Figure 24: position des saphirs sur la couronne : marquage bleu.....	78
Figures 25, 26: position de la gemme Tcd6 identifiée comme un saphir (le seul sur les montants du trône) et saphirs sur la majesté (marquage en bleu).....	78
Figure 27: maille élémentaire d'un quartz : atome d'oxygènes en bleu ciel, en silicium en kaki.....	87
Figures 28, 29, 30: de gauche à droite, représentation d'un cristal de quartz correspondant à 4 mailles élémentaires, puis représentation des tétraèdres SiO <sub>4</sub> avec les atomes d'oxygène au sommet puis atomes cachés.....	88
Figure 31: carte des gisements de quartz dans le monde (données issues de Mindat).....	88
Figure 32: carte des gisements de quartz en Europe (données issues de Mindat).....	89

## Liste des tableaux du texte

Tableau 1: valeurs du nombre d'onde/cm correspondant aux vibrations des groupes SiO <sub>4</sub> au niveau de la deuxième raie la plus importante pour l'ensemble des grenats étudiés de la MSF et des deux grenats de référence RUFF (grenat pyrope pôle pur et grenat almandin à forte proportion de fer). En noir, les valeurs des grenats de la Majesté, en rouge et en vert celles des grenats de référence.....	71
Tableau 2: % élémentaires et en oxyde des composants chimiques du grenat Tcd7.....	72
Tableau 3: % d'oxyde des éléments chimiques (Fe <sup>2+</sup> , Ti <sup>4+</sup> , Fe <sup>3+</sup> , V <sup>3+</sup> , Cr <sup>3+</sup> ) pouvant se substituer aux cations Al <sup>3+</sup> composant les saphirs Mgg2, Mgg5, Mgg7, Mgd2, Mbcd4, Mbhi10, Tcd6.....	85
Tableau 4: composition des alliages constitutifs des pièces d'orfèvrerie de la Majesté en % de métaux.....	106

## Liste des graphiques du texte

Graphique 1: spectres Raman R780 des grenats almandins R040079 et pyropes R080060 (RUFF)....	69
Graphique 2: spectres Raman R780 des grenats almandins R040079 et pyropes R080060 (RUFF).superposés aux spectres R785 des grenats Tcd5 graphes 1) et 1') et Tcd7 graphes 2) et 2').....	70
Graphique 3: ligne de points associés aux valeurs du tableau 1 représentés sur l'axe des ordonnées. En bleu : le grenat almandin pôle pur, en vert : le grenat pyrope pôle pur, en bleu clair : le grenat Tcd7.....	71
Graphique 4: représentation du grenat Tcd7 et des 2 grenats de référence RUFF dans un graphique triangulaire.....	73
Graphique 5: spectre Raman 780 du saphir de référence RUFF R040096.....	81
Graphique 6: spectre Raman 780 du saphir de référence RUFF R040096 et de la gemme Tcd6.....	82
Graphique 7: spectre Raman 780 du saphir de référence RUFF R040096 et des saphirs Cbh2, Cbh6, Cbh17, Cbh20, Cbh21, Clcg1, Cbvm1.....	82
Graphique 7': agrandissement de la raie Raman principale des vibrations des octaèdres Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> du graphique 7 : la valeur du nombre d'onde/cm est comprise entre 414 et 419 ondes signant l'identification de saphirs.....	83
Graphique 8: spectre Raman 780 du saphir de référence RUFF R040096 et des saphirs Ma1, Ma2, Meg1, Mgd2, Mgd3, Mgd7, Mgg2, Mgg5, Mbcd4 et Mbhi10.....	83
Graphique 8': agrandissement du pic de la raie Raman principale du graphique 8 : raie principale autour de 417 ondes par cm.....	84
Graphique 9: spectre d'absorbance des saphirs Ma1, Ma2, Cbvm1, Mgg2, Mgg5, d'un saphir en provenance d'inde (courbe noire) et un saphir du Puy-en Velay (courbe rouge) en fonction de la longueur d'onde.....	84
Graphique 9': idem graphique 9 avec focus sur la première partie des courbes.....	85
Graphique 10: spectre Raman R785 des gemmes Cbvm5, Cbh1, Cbh9, Tbh4 et du quartz R100134 (données Ruff).....	94
Graphique 11: graphique triangulaire représentant les pourcentages de cuivre, d'or et d'argent des alliages du trône, de la tête, de la robe et du bras.....	107

## Liste des photographies du texte

Photo 1: entrée du village.....	9
Photo 2: les habitations.....	9
Photo 3: l'abbatiale.....	9
Photo 4: entrée de la salle du Trésor de Conques.....	33
Photo 5: la Majesté de Sainte Foy de Conques dans la rotonde sous sa vitrine.....	33
Photo 6: la Majesté de Sainte Foy de Conques déposée sur son socle par M. Fau et M. Ferrières.....	34
Photo 7: la Majesté de Sainte Foy de Conques en place pour les analyses (Frère Cyrille, M. Fau et Mme Dor).....	35
Photo 8: installation des équipements de spectrométrie Raman et de fluorescence XRF.....	35
Photo 9: perles du bandeau horizontal de la couronne.....	42
Photo 10: perle sur un montant du trône.....	42
Photo 11: emplacement des perles.....	42
Photo 12: perles perforées.....	42
Photos 13, 14, 15: perles de la couronne, sous lumière du flash, puis fluorescence sous UV 365 et UV 265 nm.....	43
Photos 16, 17, 18: petites pierres des montants du trône.....	43
Photo 19: fluorescence aux UV 365 et 265 nm d'un verre centre de fleur imitant une gemme.....	44
Photos 20, 21: gemmes perforées sur la couronne et le bandeau vertical droit de la robe.....	45
Photo 22: différents types de tailles : exemple sur le bandeau droit de la robe.....	45
Photo 23: intailles et camées de la robe de la Majesté.....	47
Photo 24: exemple d'intailles de la couronne de la Majesté.....	47
Photos 25, 26: fleurs de lys sur la couronne de la Majesté.....	49
Photos 27, 28: fleurs de lys sur le dessus de la robe et le bandeau transversal côté gauche.....	49
Photos 29, 30, 31, 32: bandeaux trône côté droit et côté gauche (partie haute et verticale).....	51
Photo 33: orfrois du bandeau central haut trône côté dossier arrière.....	51
Photo 34: disposition des gemmes du bandeau central bas trône côté dossier arrière.....	51
Photo 35: gemmes du bandeau inférieur du trône côté gauche : bâtes et emplacements vides.....	51
Photo 36: intaille carolingienne : crucifixion du Christ, serpent au pied, vierge à sa droite, lune et soleil au dessus.....	52
Photo 37: disposition des gemmes du bandeau transversal de la couronne (axe principal des gemmes représenté par des flèches rouges).....	54
Photos 38, 39: paire d'émaux du bandeau transversal de la couronne.....	54
Photos 40, 41: axes des arceaux verticaux et des chatons.....	55
Photos 42, 43: Fleurons arrières du côté gauche et du côté droit, disposition de l'émail et des gemmes dans le motif d'orfèvrerie.....	56
Photo 44: disposition des gemmes en formes géométriques symétriques (lignes colorées).....	59
Photos 45, 46, 47: de gauche à droite, grenats Tcg3, Tcg7, et Meg5 (trône et Majesté).....	68
Photos 48, 49, 50: de gauche à droite, saphirs Mbcd4, Tcd6, et Clcg1, (Majesté, trône et lys de la couronne).....	79
Photos 51, 52, 53, 54: de gauche à droite, saphirs Cbh17, Cbh20, Cbh21, Ma2, et Cbh6 (exemples de saphirs de la couronne).....	79
Photos 55, 56: de gauche à droite, saphirs Mgd2, Mgd3, Mgd7, Mgg5, Mgg2 (saphirs sur les genoux de la Majesté).....	80
Photos 57, 58, 59: de gauche à droite: Mgd7 et Mgd2, sous lumière blanche, luminescence orange forte de la gemme Mgd7 et rose de la gemme Mgd2 aux UVL, et faible aux UVC.....	80
Photos 60, 61, 62: de gauche à droite : Mgg5 sous lumière blanche, luminescence orange de la gemme et aux UVL, et très faible aux UVC.....	81
Photos 62, 63: de gauche à droite : camée antique sur sardoine, Diane (Mjf12), camée d'époque plus	

moderne sur sardoine, Zeus ? (Mjd1).....	90
Photos 64, 65, 66: de gauche à droite: Empereurs romains sur sardoine (Mbcd1) sur onyx (Mbcg1) et sur cornaline ou grenat (Caracalla (Mbhi5))?.....	91
Photos 67, 68: de gauche à droite: vaches sur sardoine (Bbg1) et sur améthyste (Bbg4).....	91
Photos 69, 70: de gauche à droite : guerrier romain sur sardoine (Mjg9) et scène d'artisanat, (tisseurs ?) sur cornaline (Tcg8).....	91
Photos 71, 72: de gauche à droite: personnages sur onyx (Cbvc2), sur calcédoine (Clc2), sur améthyste (Cbvm2), sur onyx (Clc1).....	92
Photos 73, 74: de gauche à droite: scène de combat contre un serpent sur cornaline (Cbvc6), homme barbu sur cornaline (Cbvc4), Triton sur cornaline(Cbvc3).....	92
Photos 75, 76: de gauche à droite : boule du montant avant gauche du trône en cristal de roche, et gemme (Tabh4) : intaille carolingienne représentant la crucifixion (Dimension (l=4,9 cm, L=3,9 cm)).....	92
Photos 77, 78, 79, 80: de gauche à droite : 4 cabochons : quartz rose (Cbvm5), citrine (Cbh1), améthyste (Cbh9), et cristal de roche (Tbh4).....	93
Photos 81, 82, 83: luminescence blanche d'un quartz bleu ((Tcg10) aux UVL et UVC.....	93
Photos 84, 85, 86: luminescence jaune au UVL et UVC d'une cornaline (Cbvc3).....	93
Photo 87: collier d'amulettes Egyptiennes et de perle (verre opaque).....	97
Photos 88, 89 : un verre rose (Tcd8) et un verre kaki usé (Tcg1) imitant un quartz rose, et un quartz fumé.....	98
Photo 90: broche centrale, trois verres bleus (Med5), (Meg4), (Mc8) : trois « faux saphirs » au centre un vrai quartz translucide teinté de gris.....	98
Photo 91: pâte de verre brune marbrée de blanc intaillée (Tcd1)? Ou agate rubanée?.....	99
Photos 91, 92, 93: pâtes de verres intaillées tri colores vert blanc bleu : De gauche à droite: verre Tbh6, comparé à une bague lombarde du VII <sup>ème</sup> siècle après J.C avec pâte de verre du I <sup>er</sup> siècle après JC, et à une bague romaine avec intaille en pâte de verre du I <sup>er</sup> siècle avant J.C.....	99
Photo 94: de gauche à droite : deux pâtes de verre bi et tri colores (Cbvc5) et (Tabh1) comparées à deux vraies agates sur la robe de la Majesté (non répertoriées).....	99
Photo 95: de gauche à droite : trois pâtes de verres : turquoise (Tbac4) noire (Tbac3) et turquoise (Tbac2) : probablement rajoutées au XIX <sup>ème</sup> siècle lors de la dernière restauration.....	100
Photo 96: pâte de verre blanche imitant l'opale sous UVL et UVC (Tcd12) ; fluorescence bleue et blanc-bleuté.....	100
Photo 97: 3 verres bleus imitant des saphirs sous UVL et UVC (Med5), (Meg4), (Mc8) avec une fluorescence vert pale et blanche.....	100
Photo 98: verre rose(Tcd8) imitant un quartz sous UVL et UVC : fluorescence blanc rosé et crème.....	101
Photo 99: émail cloisonné motif de croix, tricolore vert, blanc, bleu (Tcg23)(élément unique).....	102
Photos 100, 101: Partie supérieure du « A de Charlemagne » : 1 émail (flèche rouge) est identique à celui présent sur la Majesté (photo 99). Email de plique, plus récent XIII ou XIV <sup>ème</sup> siècle (flèche noire).....	102
Photo 102: émaux constituant des broches trouvées en Angleterre datant du X <sup>ème</sup> ou XI <sup>ème</sup> .....	102
Photo 103 : bandeau horizontal de la couronne : émaux tricolores vert, blanc, rouge, motif de fleur, (Cbh7) et (Cbh8) et émaux motif en croix (Cbh11) et(Cbh12).....	103
Photos 104, 105, 106 : Ensemble de bagues byzantines avec émaux cloisonnés (entre VIII <sup>ème</sup> et X <sup>ème</sup> siècle).....	103
Photo 107: aiguière d'Agaune dite de Charlemagne (émaux VIII <sup>ème</sup> ou IX <sup>ème</sup> siècle ?) (Trésor de l'abbaye de Saint Maurice).....	104
Photos 108, 109, 110: émaux au motif de demi-lune, tricolore vert, blanc, bleu et turquoise : lys de la couronne, émaux (Clmg5) et (Clcg5) comparés à un émail rectangulaire sur bague Byzantine (VII <sup>ème</sup> au X <sup>ème</sup> ).....	104
Photo 111: émaux de la robe de la Majesté, bleus ou vert avec centre de fleur jaune.....	105
Photo 112: émaux de plique : musée de Cluny datation XIII <sup>ème</sup> ou X IV <sup>ème</sup> siècle.....	105

## Bibliographie

- Babelon. E. "La glyptique à l'époque mérovingienne et carolingienne". In: *Comptes rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres*, 39<sup>e</sup> année, N. 5, 1895. pp. 398-427. DOI : 10.3406/crai.1895.70644
- Babelon. E. "Catalogue des camées antiques et modernes de la Bibliothèque nationale : ouvrage accompagné d'un album de 76 planches. Texte et planches / publié sous les auspices de l'Académie des inscriptions et belles-lettres". Paris : E. Leroux, 1897.
- Bonnassie. P, Gournay (de). F. "Sur la datation du Livre des miracles de sainte Foy de Conques". In: *Annales du Midi : revue archéologique, historique et philologique de la France méridionale*, Tome 107, N°212, 1995. pp. 457-473; doi : 10.3406/anami.1995.2489
- Bouillet. A. "L'Église et le trésor de Conques : Aveyron : notice descriptive". Macon : impr. Protat frères, 1892.
- Bourret. J.C.E. "Procès-verbaux authentiques et autres pièces concernant la reconnaissance des reliques de sainte Foy, vierge et martyre, et de plusieurs autres saints honorés dans l'antique église de Conques au diocèse de Rodez". Rodez : Ve EM. Carrère, Imprimeur-Libraire. 1880
- Buffon. G.L.L (comte de). "Œuvres complètes de Buffon avec la nomenclature linnéenne et la classification de Cuvier: Les minéraux". Tome 11 : Paris : Garnier frères, -609 pages. 1855.
- Cabrol. U. "Essai de critique historique au sujet d'une ville qui a existé dans la plaine de la Madeleine, près de Villefranche-de-Rouergue". Mémoires de la Société des lettres, sciences et arts de l'Aveyron -tome 11-1874-1878. Pages : 319-334. Rodez : 1879
- Calligaro.T., Perrin.P.,Vallet F. et Poirot.J.P. (2007). "Contribution à l'étude des grenats mérovingiens. "Antiquités Nationales,38, 2006-2007 : 111-144
- Caplan.C., Notari.F. "Sous l'œil du gemmologue, analyse de sept objets du trésor". Research gate. 2015 : 415-423
- D'Angers. B. "Liber miraculorum Sancte [sic] Fidis / publié d'après le manuscrit de la Bibliothèque de Schlestadt, avec une introduction et des notes par M. l'Abbé A. Bouillet". Paris : A. Picard et fils, 1897, 1013-1023.
- Darcel. A. "Trésor de l'église de Conques". Paris: Didron, 1861.
- Dauzet. D.M. "Sainte Foy, histoires d'un culte". Conférence donnée à la Société des Belles-Lettres de l'Aveyron, Société des Amis de la Cathédrale de Rodez. 2009
- De Barrau. H. Mémoire de la société des lettres, sciences et arts de l'Aveyron, tome quatrième, 1842-1843 ; page 226 , 1843
- Desjardins. G. "Cartulaire de l'abbaye de Conques en Rouergue". Paris : A. Picard, 1879
- Deyres. M. "La construction de l'abbatiale Sainte-Foy de Conques". In: *Bulletin Monumental*, tome 123, n°1, année 1965. pp. 7-23. DOI : 10.3406/bulmo.1965.3916
- Dor. A. "Le remploi d'objets d'art orientaux dans les trésors d'église en Occident : l'exemple de Conques", *Etudes aveyronnaises. Recueil des travaux de la Société des lettres, sciences et arts de l'Aveyron*, 2015, p. 345-360.

Enlart. C. "L'émaillerie cloisonnée à Paris sous Philippe le Bel et le maître Guillaume Julien. " In: *Monuments et mémoires de la Fondation Eugène Piot, tome 29, fascicule 1, 1927.* pp. 1-98;

Fau. J.F. "Aveyron. Au sujet des objets d'origine islamique du trésor de Sainte-Foy, à Conques". In: *Bulletin Monumental*, tome 160, n°2, année 2002. pp. 187-189. DOI : 10.3406/bulmo.2002.1106

Fray. S. "L'aristocratie laïque au miroir des récits hagiographiques des pays d'Olt et de Dordogne (Xe-XIe siècles)". Histoire. Université Paris-Sorbonne - Paris IV, 2011. Français.

Garland. E. "Des emplois antiques en orfèvrerie médiévale : Conques, Castelnau-de-Montmirail, Bouillac", *Montauban et les anciens pays de Tarn-et-Garonne, actes du XLI<sup>e</sup> Congrès de la Fédération des Sociétés académiques et savantes de Languedoc-Pyrénées-Gascogne*, juin 1986, p. 95-109.

Garland.E. "L'art des orfèvres à Conques", *Mémoires de la Société archéologique du Midi de la France*, tome LX, 2000, p. 83-114.

Gelan.C ; Predescu. E. Mythologie politique du moyen-âge : le pouvoir royal est d'essence divine. Letters section. No.1(8). 2010. p.71-82.

Georges. P. , Ashley. K., Sheingorn. P. "*Writing Faith. Text, Sign, and History in the Miracles of Sainte Foy*". Chicago, University of Chicago Press, 1999.

Giuliani. G, Chaussidon. M, Schubnel. H-J, Piat .DH, Rollion-Bard. C, France-Lanord. C, Giard. D, de Narvaez. D, Rondeau. B. Oxygen isotopes and emerald trade routes since Antiquity. *Science*, 287, 2000. p.631-633.

Gratuze. B., Foy. D., Lancelot. J., Tereygeol. F. "Les lissoirs carolingiens en verre au plomb : mise en évidence de la valorisation des scories issues du traitement des galènes argentifères de Melle (Deux-Sèvres) ". In : *Monographies Instrumentum*. 2003, p. 101-107

Grew. E.S., Andrew J. Locock, Stuart J. Mills, Irina O. Galuskina, Evgeny V. Galuskin, and Ulf Halenius. "Nomenclature of the garnet supergroup". *American Mineralogist*, Volume 98, pages 785–811, 2013. DOI: 10.2138/am.2013.4201

Huang. L. "Le Maître du tympan de l'abbatiale Sainte-Foy de Conques : état de la question et perspectives, Études aveyronnaises". Recueil des travaux de la Société des lettres, sciences et arts de l'Aveyron, 2014, p. 87-100.

Labarte. J. "Dissertation sur l'abandon de la glyptique en occident au Moyen Age et sur l'époque de la renaissance de cet art". Paris : A. Morel et Cie éditeurs, 1871

Lahlil. S. "Redécouverte des procédés d'opacification des verres à l'antimoine à travers l'Histoire. Etude des antimoniates de calcium". Matériaux. Université Pierre et Marie Curie -Paris VI, 2008.

Latouche. R. "Sainte-Foy de Conques et le problème de l'or aux temps carolingiens". In: *Annales du Midi : revue archéologique, historique et philologique de la France méridionale*, Tome 68, N°34-35, 1956. pp. 209-215. DOI : 10.3406/anami.1956.6107

Lemaître. J-L. "Note sur les manuscrits conservés de l'abbaye de Conques". In: *Scriptorium*, Tome 41 n°2, 1987. pp. 264-271; doi : 10.3406/scrip.1987.1492

Palustre. L. Barbier De Montault. X. "Orfevrerie et emaillerie Limousines". Paris : Alphonse Picard, s.d. (1886).1886

Panczer.G., Riondet.G., Forest.L., Kremnicki.M.S., Faure. F. "Le talisman de Charlemagne : nouvelles découvertes historiques et gemmologiques" Revue de l'association française de gemmologie. N. 199, 2017 : 18-25

Passion de sainte Foi. « *Passio sanctae Fidis. Sancta Fides de Agenno civitate oriunda...* »

Pline-Gaius Plinius Secundus; "Histoire naturelle de Pline traduite en françois, avec le texte latin rétabli d'après les meilleures leçons manuscrites, accompagnée de notes critiques pour l'éclaircissement du texte, & d'observations sur les connoissances des anciens comparées avec les découvertes des modernes. Tome premier [- douzieme] ". Paris : Desaint, Nicolas veuve.; Didot. 1771-1782

Ponsot. C. "Camées et intailles de réemploi dans le mobilier liturgique du trésor de Conques". Mémoire de maîtrise d'histoire de l'art, Université de Paris-I Panthéon-Sorbonne, 1986-1987, 2 vol., 250 p., XCVII pl.

Quentin. H, Delehaye. H. " *Acta sanctorum novembris*, tomi II pars posterior, qua continetur *Hippolyti Delehaye (S. J.) commentarius perpetuus in Martyrologium Hieronymianum ad recensionem Henrici Quentin*". (O. S. B.), Bruxelles, Société des Bollandistes, 1931.

Remensnyder. A.G. "Un problème de cultures ou de culture ? La statue-reliquaire et les joca de sainte Foy de Conques dans le Liber miraculorum de Bernard d'Angers". In: *Cahiers de civilisation médiévale*, 33e année (n°132), Octobre, décembre 1990. pp. 351-379; doi : 10.3406/ccmed.1990.2477

Remensnyder. A-G. "Remembering Kings Past. Monastic Foundation Legends in Medieval Southern France". Ithaca : Cornell Univers. Press, 1995.

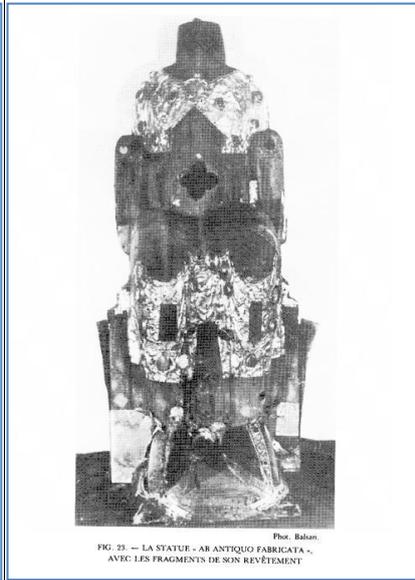
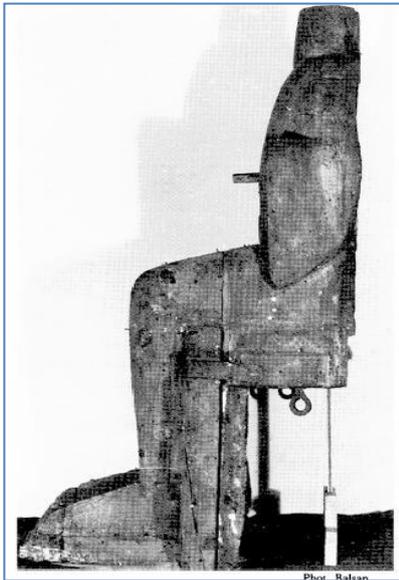
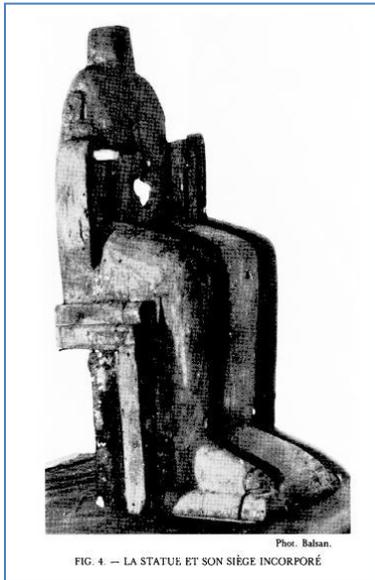
Sirat.C. "Les pierres précieuses et leurs prix au XVe siècle en Italie, d'après un manuscrit hébreu. In: *Annales. Économies, Sociétés, Civilisations*. 23<sup>e</sup> année, N. 5, 1968. pp. 1067-1085. DOI : 10.3406/ahess.1968.421989

Taralon. J., Taralon-Carlino. D. "La Majesté d'or de Sainte Foy de Conques". In: *Bulletin Monumental*, tome 155, n°1, année 1997. pp. 11-73. DOI : 10.3406/bulmo.1997.872

Thurre. D. "L'aiguière «de Charlemagne» au trésor de l'Abbaye de Saint-Maurice: de l'art à l'idée du pouvoir, dossier critique". In: *Vallesia : bulletin annuel de la Bibliothèque et des Archives cantonales du Valais, des Musées de Valère et de la Majorie*, 1995, p.197-319

## **Annexes**

## Annexe 1: les différentes étapes de la fabrication de la Majesté de Sainte-Foy, d'après J. Taralon (1997).



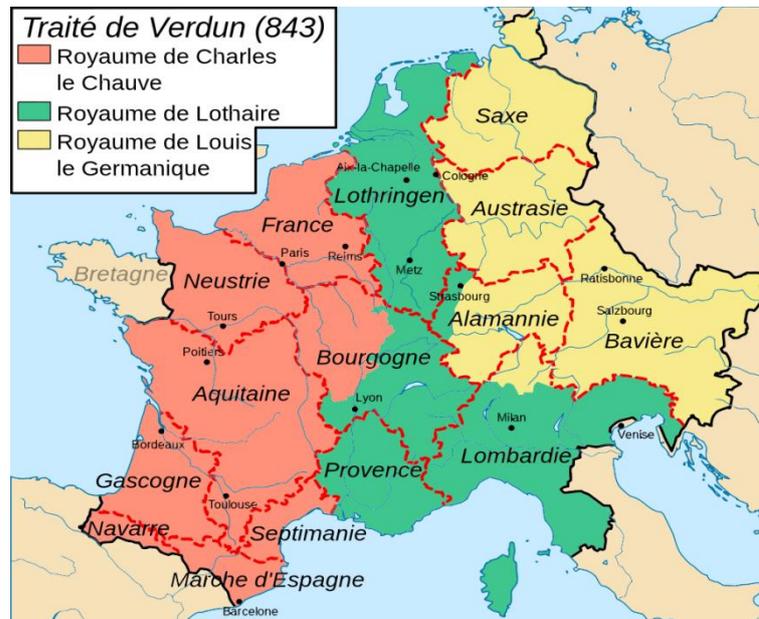
Photographies en noir et blanc de Balsan prises lors des travaux archéologiques de 1954, issue de l'article de Taralon (1997) : âme de bois sans tête, partie du premier revêtement devanture et partie dorsale.

Photographie en couleur : un de nos clichés : Majesté de Sainte Foy sur son trône.

## Annexe 2: cartes de France à l'époque carolingienne : les frontières du Rouergue



Le Domaine royal à l'avènement d'Hugues Capet (987)



## Annexe 3: article de la Dépêche du Midi

Publié le 21/10/2000 : la Dépêche du Midi

Sainte Foy assurée 50 millions

AGEN (47) : Sous haute surveillance, la statue arrive aujourd'hui

La célébrissime majesté de sainte Foy, statue d'or recouverte de pierres précieuses, contenant les reliques de sainte Foy, arrive aujourd'hui à Agen pour y rester jusqu'au 28 novembre.

Agen, d'où ces reliques de la martyre décapitée en 303 avaient disparues depuis 866. La légende veut qu'un moine conquois, désireux de voir prospérer son monastère aveyronnais, ait intégré un monastère agenais avec le projet de dérober les reliques. Projet mené à terme dix ans plus tard, après avoir « endormi » la confiance de ses frères. Une autre version explique que les reliques ont été confiées à Conques pour les protéger des Normands qui remontaient la Garonne. Reste que les Conquois se montrent aujourd'hui farouchement attachés aux reliques, qu'ils n'ont pas hésité à cacher lors de différentes menaces de leur histoire, notamment pendant la Révolution. Aujourd'hui, Conques attire chaque année plus de 500.000 touristes dont 70.000 déboursent 34 F pour admirer le trésor. Une véritable manne financière...

### ESCORTE ARMEE

Sainte Foy retrouvera Agen à l'occasion de la présentation, le 8 novembre au stadium, d'un oratorio écrit par Michel Serres et Jean-François Gardeil, sur sainte Foy. Viendra ensuite l'inauguration de l'Ecole nationale d'administration pénitentiaire (ENAP). Exposée dès aujourd'hui à la cathédrale Saint-Caprais, la statue rejoindra deux jours plus tard la salle des faïences du musée municipal. Elle sera accompagnée de quatre tapisseries du XVI<sup>e</sup> siècle, classées à la fin du XIX<sup>e</sup>. Elles représentent différents épisodes de la vie et du martyr de sainte Foy.

Le 9 novembre de 13 heures à 14 heures, Jean-Claude Fau, conservateur du musée de Conques et maire adjoint, donnera une conférence au musée sur le thème: « Sainte Foy et l'Espagne à l'époque de la reconquête ».

Inutile de préciser que Conques s'est un peu fait tirer l'oreille pour prêter cette partie du trésor et que toutes les précautions ont été prises pour assurer la sécurité: escorte de gendarmes et de policiers sur le trajet, et une assurance s'élevant à 50 millions de francs. Le coût de l'opération n'a pas été communiqué, mais l'ardoise sera réglée par le ministère de la Culture. De son côté, la mairie d'Agen déboursera plusieurs dizaines de milliers de francs (près de 100.000 F) pour dédommager Conques du manque à gagner durant la période du prêt.

Une sécurité qui coûte cher

Le retour temporaire à Agen de la statue reliquaire de sainte Foy va coûter cher à la ville. L'accord de ce prêt consenti par la ville de Conques, les autorités ecclésiastiques et le ministère de la Culture n'a été obtenu qu'au prix de mesures de sécurités impressionnantes autour de la statue. Le coût de cette présentation qui doit prendre en compte notamment les conditions de sécurité particulières imposées par le ministère de la Culture s'élève à 850.000 francs. La ville a sollicité les aides de l'Etat, de la région et du département. La Dépêche du Midi

# Annexe 4: analyseur XRF et limite des détections des éléments

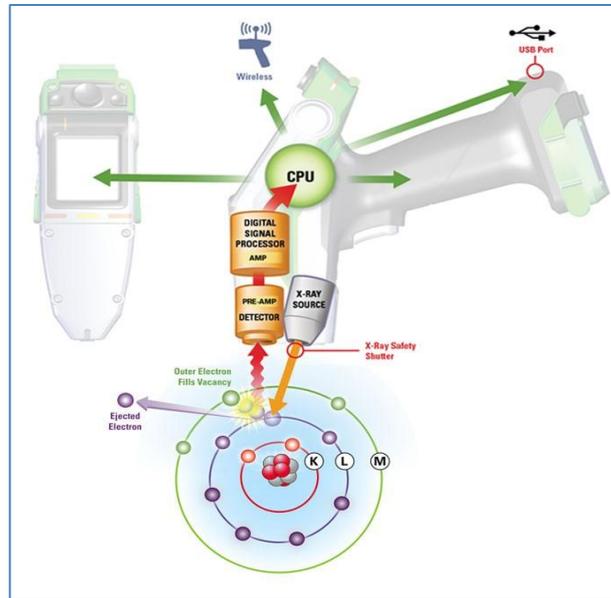


Schéma d'un analyseur XRF portable et principe de génération d'une émission X d'énergie caractéristique d'un atome (sous excitation X) (Fondis Niton Thermo-Fisher XL3t GOLD).

Low-Density Sample Types — (soils, powders, liquids)																									
Not Measured		<1 %		<0.5 %		<200 ppm																			
<50 ppm		<20 ppm		<10 ppm		<5 ppm																			
H 1	IIA																He 2								
Li 3	Be 4																	B 5	C 6	N 7	O 8	F 9	Ne 10		
Na 11	Mg 12																	Al 13	Si 14	P 15	S 16	Cl 17	Ar 18		
IIIB		IVB		VB		VIB		VIIB		Group VIII		IB		IIB											
K 19	Ca 20	Sc 21	Ti 22	V 23	Cr 24	Mn 25	Fe 26	Co 27	Ni 28	Cu 29	Zn 30	Ga 31	Ge 32	As 33	Se 34	Br 35	Kr 36								
Rb 37	Sr 38	Y 39	Zr 40	Nb 41	Mo 42	Tc 43	Ru 44	Rh 45	Pd 46	Ag 47	Cd 48	In 49	Sn 50	Sb 51	Te 52	I 53	Xe 54								
Cs 55	Ba 56		Hf 72	Ta 73	W 74	Re 75	Os 76	Ir 77	Pt 78	Au 79	Hg 80	Tl 81	Pb 82	Bi 83	Po 84	At 85	Rn 86								
Fr 87	Ra 88																								
Lanthanides 57-71		La 57	Ce 58	Pr 59	Nd 60	Pm 61	Sm 62	Eu 63	Gd 64	Tb 65	Dy 66	Ho 67	Er 68	Tm 69	Yb 70	Lu 71									
Actinides 89-103		Ac 89	Th 90	Pa 91	U 92	Np 93	Pu 94	Am 95	Cm 96	Bk 97	Cf 98	Es 99	Fm 100	Md 101	No 102	Lr 103									

Tableau périodique des éléments et leur limite de détection en analyse XRF.

## Annexe 5: photographies du matériel Raman et de l'appareillage de fluorescence X



Positionnement du Raman 785 sur une gemme par M. Geoffray Riondet (lumière éteinte) et mise en place du dispositif XRF par M. Gérard Panczer.

## Annexe 6: tableau A : nombre d'identifications obtenues en spectrométrie Raman

Eléments d'orfèvrerie	Nombre de gemme	Spectres R. 785	Gemmes identifiés
Trône côté droit	21	17	15
Trône côté gauche	22	15	15
Trône partie arrière	20	14	14
Couronne	44	39	38
Majesté	126	40	38
Bandeaux sur les bras	18	0	0
Boucles d'oreille	8	0	0
Tige des montants du trône	16	0	0
Total	277	125 (45%)	120 (43%)

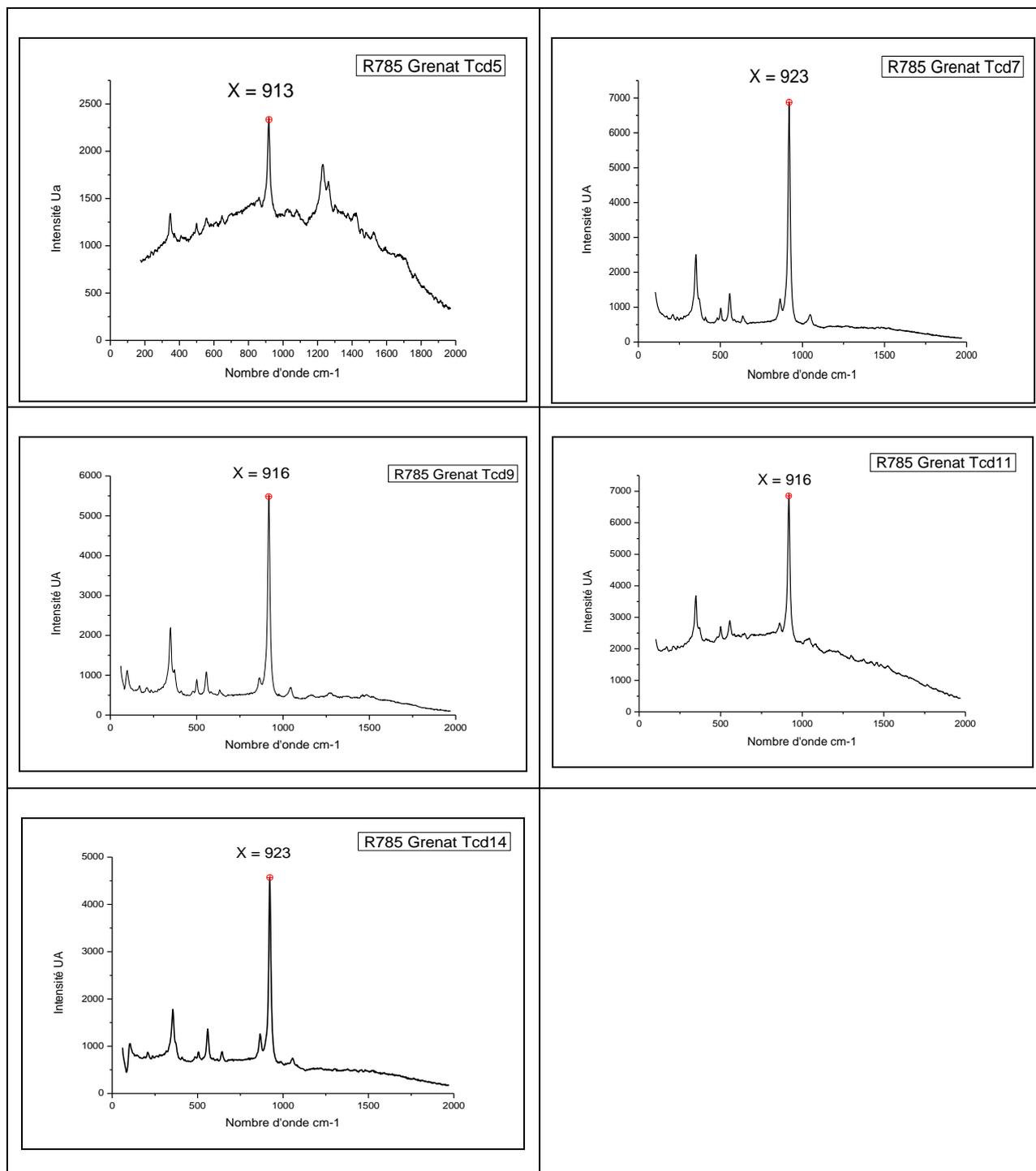
**Tableau A:** Tableau récapitulatif des identifications obtenues en spectrométrie Raman 785 pour chaque partie d'orfèvrerie.

## Annexe 7: tableau B : gemmes de plus de 1 cm de diamètre en fonction de leur forme

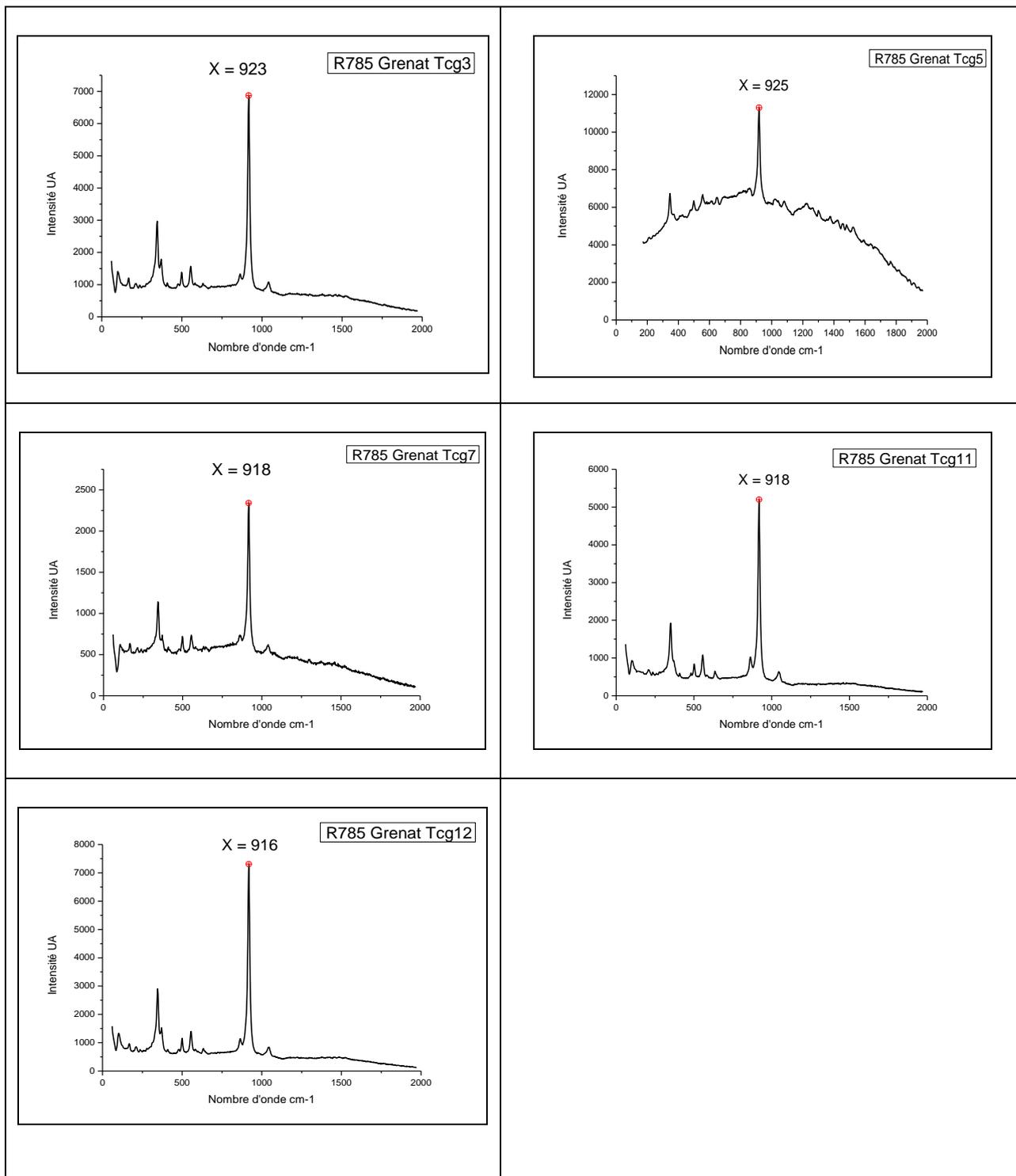
Éléments d'orfèvrerie	Cabochons : ronds, ovales, poires, autres		Gemmes plates : rondes, ovales, ou carrées			Gemmes facettées : carrées, rectangulaires, hexagonales
	Sans intaille 	Avec intaille 	Sans intaille 	Avec intaille 	Avec Camée 	
Trône côté droit	8	1	1	1	0	0
Trône côté gauche	9	0	0	2	0	1
Trône partie arrière	15	1	3	1	0	0
Couronne	<b>20</b>	2	10	10	0	0
Majesté						
Col	5	1	2	4	0	2
Broche sous le col	3	0	0	0	0	1
Epaule et torse	10	0	2	4	0	0
Dessus des cuisses	3	0	1	0	0	0
Genoux et jambes	<b>26</b>	1	11	7	2	4
Bandeaux Majesté droit	2	0	2	1	0	1
Bandeaux Majesté gauche	4	0	1	2	0	0
Bandeau horizontal	4	1	2	1	2	5
Bandeaux sur les bras	5	2	2	6	0	2
Boucles d'oreille	8	0	0	0	0	0
Tige des montants du trône	16	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>138</b>	<b>9</b>	<b>37</b>	<b>39</b>	<b>4</b>	<b>16</b>

Tableau B : gemmes de plus de 1 cm de diamètre en fonction de leur forme

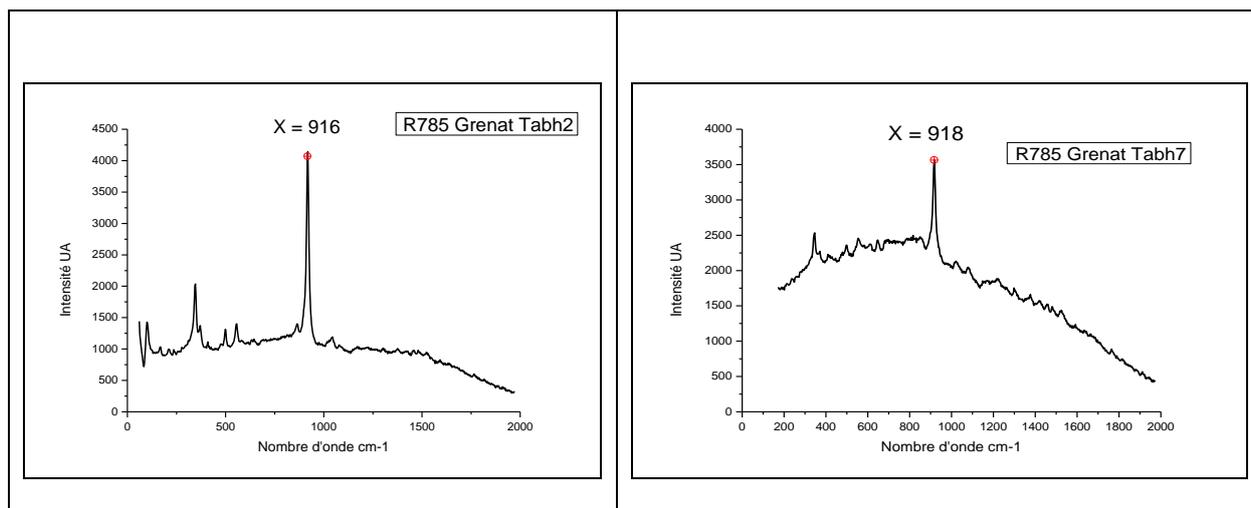
**Annexe 8: graphiques A, B, C, D, E: spectres Raman 785 de 30 grenats de la MSF Trône : graphiques A, B, C ; Couronne : graphique D; Majesté: graphique E.**



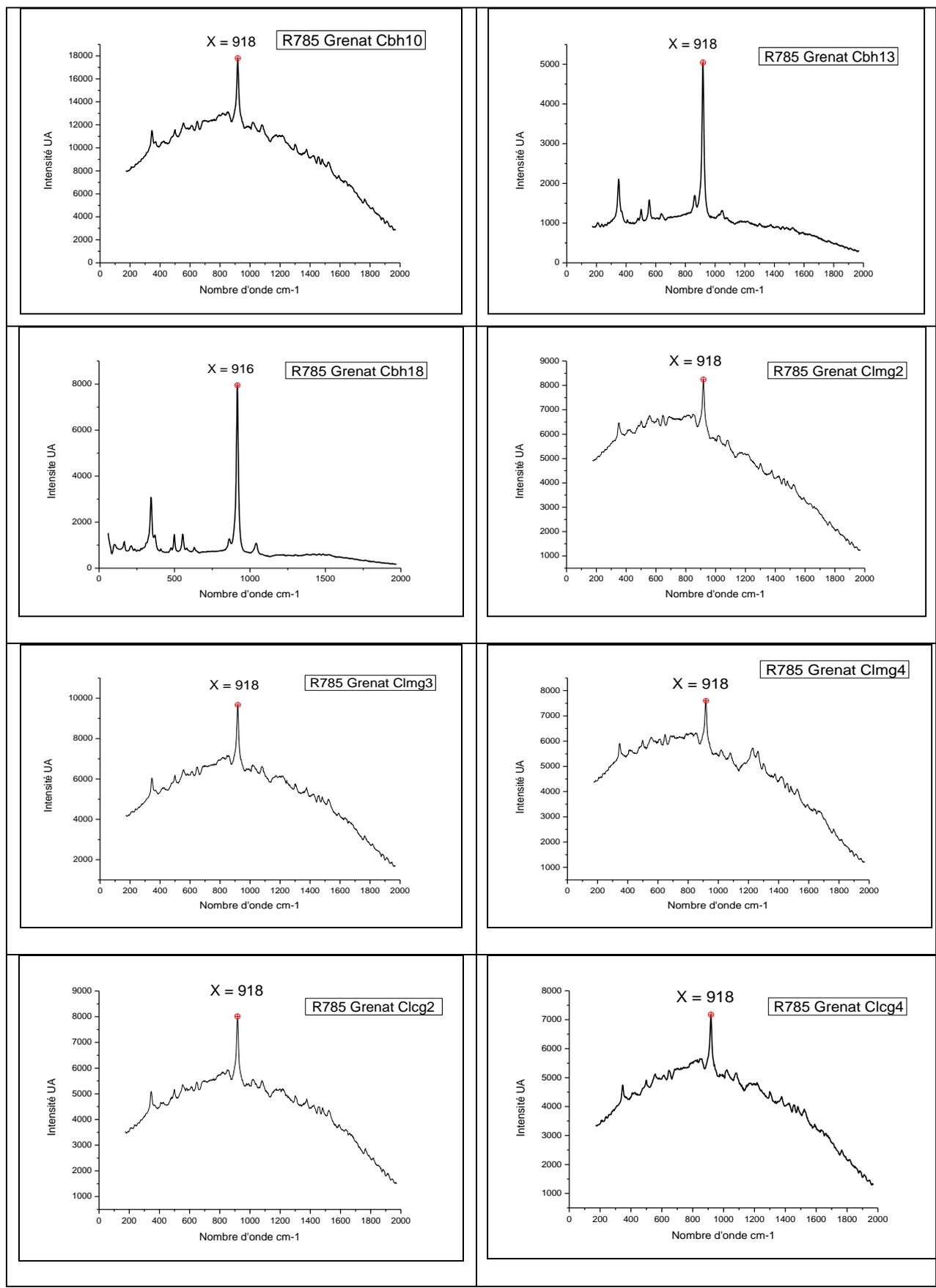
*Graphique A : Courbes des analyses spectrométriques en Raman 785 des grenats identifiés sur le côté droit du trône correspondant aux gemmes Tcd5, Tcd7, Tcd9, Tcd11 et Tcd14 : Chaque courbe représente un nombre d'onde en cm-1 en fonction de l'intensité du rayon diffusé en unité internationale. La raie Raman principale de vibration du groupent Sio4 qui correspond à un nombre d'onde par cm compris entre 906 et 927 signe la présence d'un grenat (906 : Spessartite, 917 : Almandin, 927 : pyrope).*



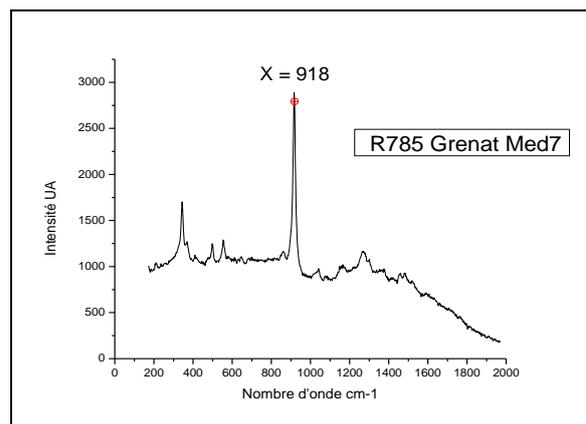
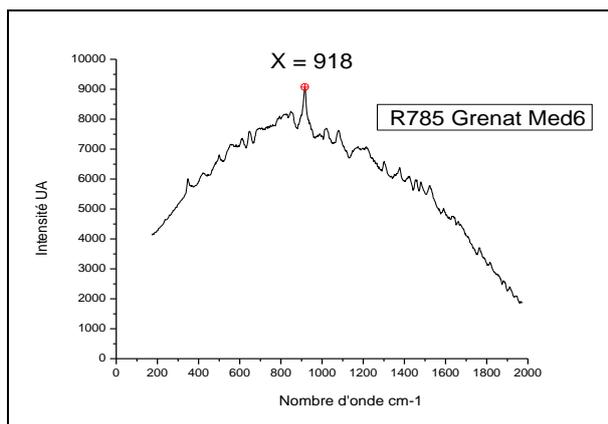
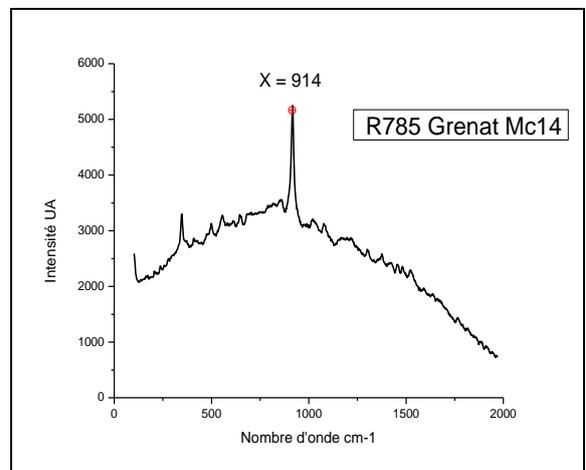
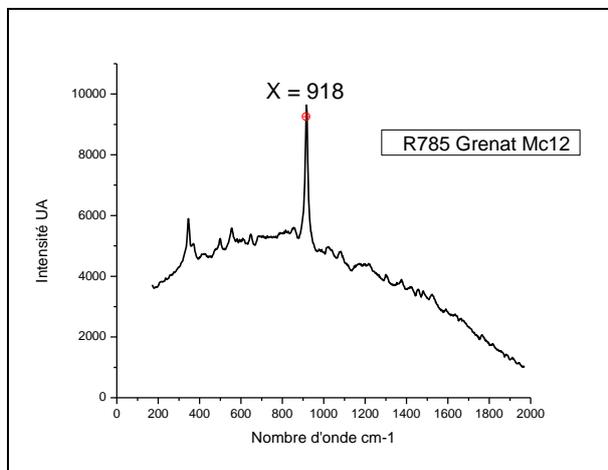
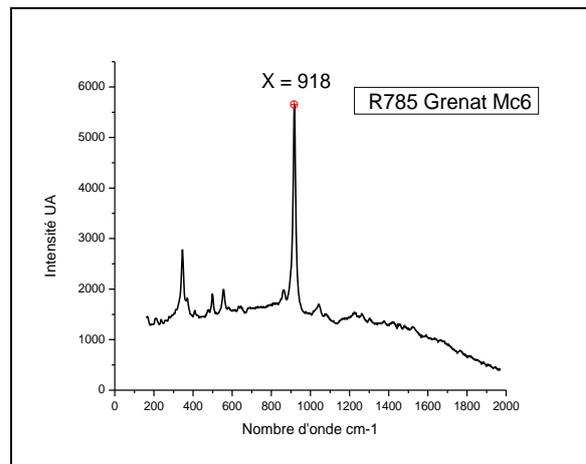
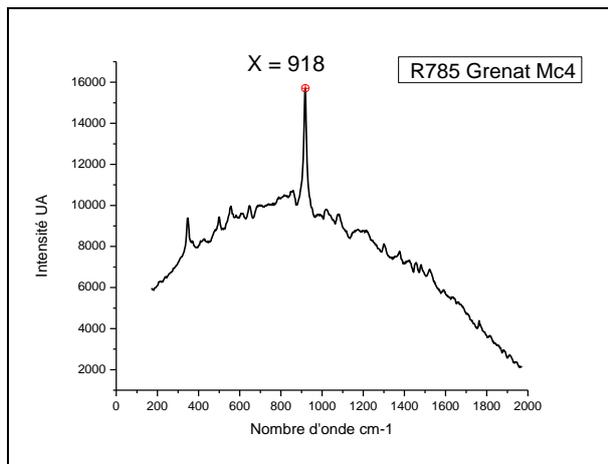
Graphique B: Courbes des analyses spectrométriques en Raman 785 des grenats identifiés sur le côté gauche du trône correspondant aux gemmes Tcg3, Tcg5, Tcg7, Tcg11 et Tcg12

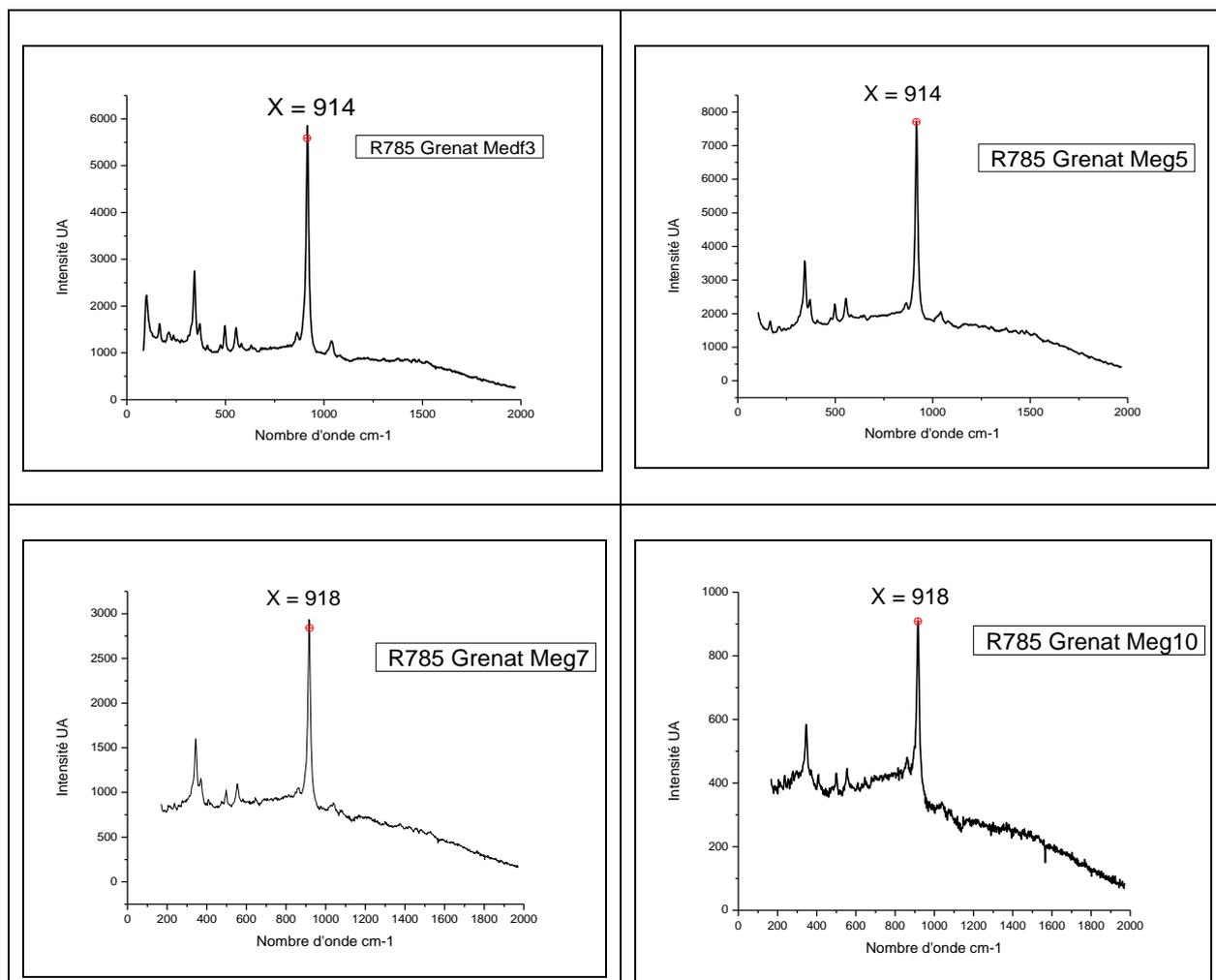


Graphique C: Courbes des analyses spectrométriques en Raman 785 des grenats identifiés sur le côté arrière du trône correspondant aux gemmes Tabh2 et Tabh7



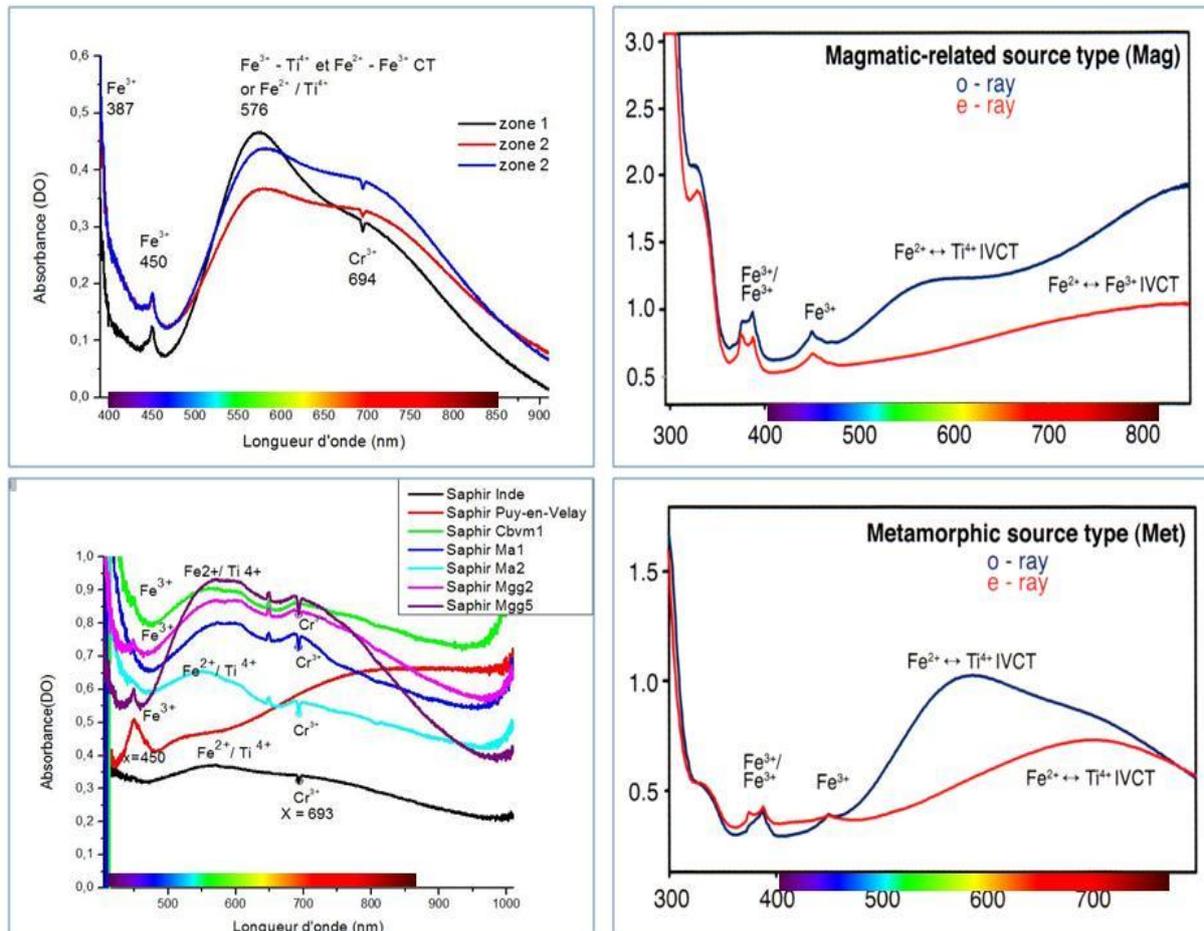
Graphique D : Courbes des analyses spectrométriques en Raman 785 des grenats identifiés sur la couronne correspondant aux gemmes Cbh10, Cbh13, Cbh18, Clmg2, Clmg3, Clmg4, Clcg2, Clcg4.





Graphique E: Courbes des analyses spectrométriques en Raman 785 des grenats identifiés sur la Majesté correspondant aux gemmes Mc4, Mc6, Mc12, Mc14, Med6, Med7, Medf3, Meg5, Meg7, Meg10.

**Annexe 9: graphique F: comparaison des résultats de la spectrométrie d'absorbance des saphirs de la Majesté à ceux d'autres études.**



*Graphique F : Comparaison des spectres d'absorbance des saphirs de la Majesté de Sainte-Foy et deux saphirs exogène d'inde et du Puy en Velay (en bas à gauche) avec ceux du grand saphir de Charlemagne (en haut à gauche) (Panczer.G. et al. 2017), et un saphir d'origine magmatique (haut à droite) et un saphir métamorphique (bas à droite) (C. P. Smith (AGL), Inside Sapphires. Rapaport Diamond Report, 2010, 33, 7)*

## Annexe 10: tableau C : identification des quartz et formes des gemmes

Tcd2	Quartz cornaline	pierre plate ovale cornaline (trace de colle blanche)
Tcd3	Quartz améthyste	cabochon ovale améthyste
Tcd10	Quartz cornaline	cabochon ovale poire cornaline
Tcd13	Quartz	cabochon pierre gris vert
Tcd21	Quartz jaune	cabochon ronde jaune translucide centre de fleur
Tcg2	Quartz rose	cabochon rond fume rose
Tcg6	Quartz incolore gris	cabochon gris translucide
Tcg8	Quartz cornaline	cornaline intaillée pierre ovale plate
Tcg9	Quartz cornaline	cornaline cabochon ovale transparent
Tcg10	Quartz quartz bleu	cabochon poire onyx gris bleu veinée blanc translucide
Tabh4	Quartz cristal de roche	important cabochon cristal de roche intaille crucifixion
Tabc1	Quartz fumé	cabochon gris taupe ovale
Tabb1	Quartz gris rosé	cabochon rond translucide gris rosé
Tabb2	Quartz rose	cabochon rond translucide saumoné
Tabb3	Quartz rose	cabochon ovale translucide gris rosé
Tabb6	Quartz cornaline	cabochon orange cornaline
Tabb7	Quartz rose	cabochon rond gris rose
Tabb8	Quartz	cabochon ovale gris taupe
Cbh1	Quartz citrine	important cabochon ovale translucide jaune orange
Cbh3	Quartz	cabochon ovale bleu noir foncé opaque
Cbh9	Quartz améthyste	cabochon ovale ovale violet foncé
Cbh16	Quartz rose	important cabochon ovale rose translucide percé veiné
Clmd3	Quartz fumé	cabochon taupe ovale
Clmd4	Quartz	cabochon rond vert foncé
Clmd5	Quartz cornaline	pierre plate ronde orange intaillée
Clcd1	Quartz onyx	pierre ronde plate bleu mat intaillée
Clcd2	Quartz japse, prase	cabochon noir-vert intaille
Clcd3	Quartz japse, ou prase	cabochon ovale noir-vert intaillé
Clcd4	Quartz japse, ou prase	cabochon ovale noir-vert intaillé
Clcd5	Quartz rose	cabochon ovale translucide rose
Cbvm2	Quartz améthyste	cabochon ovale violet intaille
Cbvm3	Quartz améthyste	cabochon poire violet
Cbvm4	Quartz améthyste	cabochon carré violet
Cbvm5	Quartz rose	gros cabochon ovale rose violet translucide percé veiné
Cbvc1	quartz cornaline	pierre plate orange cornaline intaillée
Cbvc2	quartz onyx	pierre plate bleue noir intaillée
Cbvc3	Quartz cornaline	pierre plate orange cornaline intaillée
Cbvc4	Quartz cornaline	pierre plate orange cornaline intaillée
Mc2	Quartz cornaline	pierre ovale orange brune cornaline intaillée
Mc5	Quartz gris	cabochon gris ovale
Mc10	Quartz cornaline	pierre orange plate ovale cornaline intaillée
Mpc1	Quartz incolore grisé	gros cabochon poire translucide incolore (centre broche)
Med1	Quartz gris	cabochon poire translucide gris
Med2	Quartz améthyste	cabochon translucide violet
Meg2	Quartz cornaline	pierre orange plate intaille

Meg6	Quartz cornaline	cabochon ovale rouge orangé
Mgd5	quartz fume	cabochon ovale gris taupe
Mgd6	Quartz fume	pietre plate taupe hexagone
Mgg1	Quartz gris	cabochon ovale gris translucide
Mgg3	Quartz rose	cabochon rond rose
Mgg4	Quartz gris	cabochon rectangle gris