



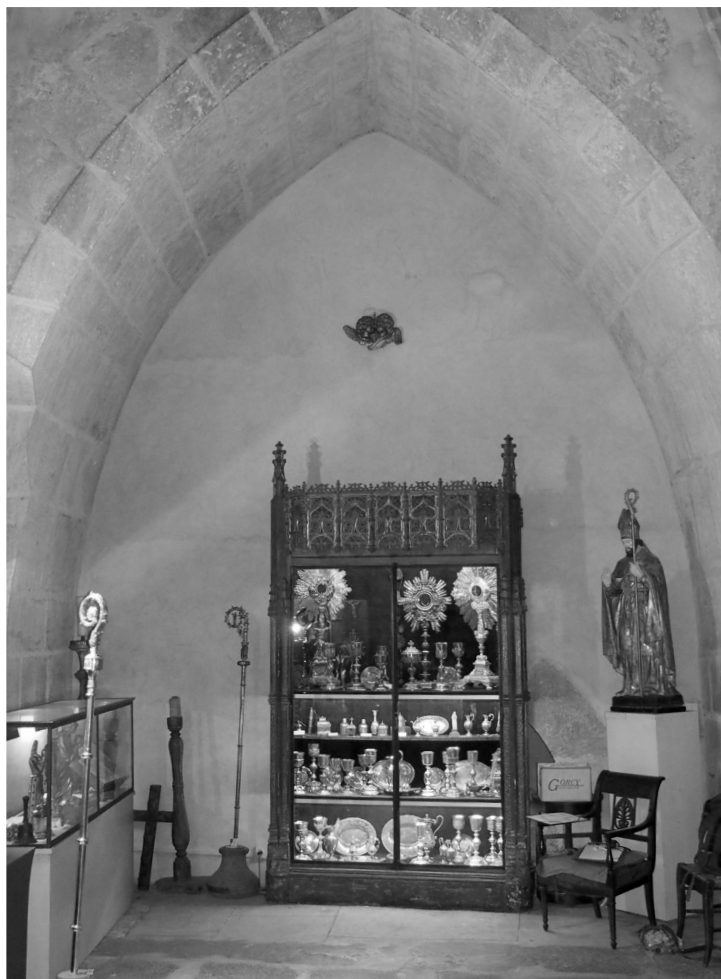
**MINISTÈRE
DE LA CULTURE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Direction générale
des patrimoines
et de l'architecture**

**Bureau de l'architecte en chef
des Monuments Historiques**

Riccardo GIORDANO



Savoie (73)

CHAMBÉRY

Cathédrale Saint-François de Sales (Cl. M.H.)

AMÉNAGEMENT, MISE EN SÉCURITÉ ET SÛRETÉ
DES SALLES DU TRÉSOR ET DE LA RÉSERVE

Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.)

Lot n°04 - Agencement - Mobilier - Mise en sûreté

Indice 0

10 juillet 2026

SOMMAIRE

1. GÉNÉRALITÉS	4
1.1. Coordinations entre les différents lots	4
1.2. Prescriptions et documents techniques contractuels spécifiques au présent lot	4
1.3. Obligations de l'entreprise	5
1.4. Responsabilité de l'entrepreneur	6
2. OUVRAGES DIVERS DE FONCTIONNEMENT DE CHANTIER	7
2.1. Nettoyage	7
2.1.1. Nettoyage de fin de chantier	7
2.2. Enlèvement des gravois	7
2.2.1. Enlèvement des gravois et chargement en centre de tri agréé	7
2.3. Règlementaires	8
2.3.1. Dossier des Ouvrages Exécutés	8
3. INSTALLATIONS DE CHANTIER ET ÉCHAFAUDAGES	8
3.1. Installations particulières de chantier et compléments d'échafaudages	8
3.1.1. Installations particulières de chantier propres au présent lot	8
3.1.2. Compléments d'échafaudages	8
4. AGENCEMENT - MOBILIER - MISE EN SÛRETÉ	9
4.1. Travaux divers et dispositifs d'exposition	9
4.1.1. Pose de bandes d'accessibilité sur l'emmarchement	9
4.1.2. Création et pose de socles d'exposition	10
4.1.3. Fourniture et pose d'accroches murales	12
4.2. Vitrines muséales	13
4.2.1. Création et installation d'une vitrine entre la salle du Trésor et le bas-côté	17
4.2.2. Création et installation d'une vitrine meuble haute	19
4.2.3. Création et installation d'une vitrine cloche	22
4.2.4. Création et installation d'une vitrine murale toute hauteur	24
4.2.5. Équipement de la vitrine néo-médiévale conservée	27
4.3. Mobilier de stockage	29
4.3.1. Fourniture et pose de mobiliers de conservation et stockage des objets du Trésor	29
4.4. Traitement climatique	30
4.4.1. Mise en œuvre d'un traitement climatique du mobilier d'exposition et de stockage	31
4.5. Équipement muséal	32
4.5.1. Création de cartels	32
4.6. Mobilier d'accueil	33
4.6.1. Création de mobilier d'assises	33

NOTE PRÉLIMINAIRE

Lorsque dans le présent C.C.T.P. figure la formule « à l'identique », elle implique le respect des contraintes archéologiques et architecturales liées à l'histoire du bâtiment concerné ainsi qu'une identité d'aspect avec les parties conservées, mais elle ne préjuge pas d'un usage strict des matériaux initiaux comme des techniques de mises en œuvre.

Le présent C.C.T.P. comme les autres pièces de marché qui le complètent, définit en conséquence pour chaque ouvrage (ou élément d'ouvrage) toutes les données à imposer pour sa réalisation, soit en fonction des normes qui sont rappelées, soit en y dérogeant.

Pour un certain nombre de ces ouvrages, il est fait mention de « surfaces de références » localisées sur le bâti existant pour permettre à l'entreprise de connaître très précisément « le résultat » qui lui sera imposé et répondre ainsi à la notion d'identique évoquée ci-avant.

Le présent C.C.T.P. comme les autres pièces de marché qui le complètent, ne constituent en aucun cas des documents d'exécution. L'entreprise titulaire du marché demeure responsable de l'établissement des documents d'exécution conformes aux normes en vigueur et aux prescriptions du marché, sous réserve de validation par la maîtrise d'œuvre.

1. GÉNÉRALITÉS

L'entreprise titulaire du lot n°04 - AGENCEMENT - MOBILIER - MISE EN SÛRETÉ, doit réaliser tous les travaux afférents à son lot et nécessaires à la réalisation du projet suivant :

SAVOIE (73)
Chambéry
Cathédrale Saint-François de Sales (Cl.M.H.)
Aménagement, mise en sécurité et sûreté des salles du Trésor et de la réserve

Les descriptions des différents chapitres du CCTP ont pour but de renseigner l'entrepreneur sur la nature des travaux à effectuer, sur leur importance, leurs dimensions et leurs emplacements. Il convient de signaler que cette description n'a pas un caractère limitatif et que l'entrepreneur devra exécuter, comme étant compris dans son prix, sans exception ni réserve, tous les travaux de sa profession indispensables pour l'achèvement complet des travaux.

Les dimensions et quantités données dans le présent CCTP sont données à titre indicatif. Il appartient à l'entreprise de procéder à ses propres avant-métrés.

L'ensemble des prescriptions du présent chapitre doit impérativement être inclus dans les prix unitaires de l'entreprise, celle-ci ne pouvant en aucun cas se prévaloir du coût ou délais d'exécution de ces prestations pour ne pas en assumer la charge.

1.1. Coordinations entre les différents lots

L'entreprise titulaire du lot n°04 - AGENCEMENT - MOBILIER - MISE EN SÛRETÉ, devra se coordonner avec l'ensemble des lots ; en accord avec le planning de l'opération.

Le titulaire du présent lot devra notamment s'assurer de la bonne coordination pour les tâches suivantes (liste non exhaustive) :

- Avec le lot n°01 - MAÇONNERIE - PIERRE DE TAILLE - DÉCOR - INSTALLATIONS GÉNÉRALES ET ÉCHAFAUDAGES pour :
 - les travaux de percements et réservations nécessaires à l'installation des ouvrages.
- Avec le lot n°03 - VITRAUX - MENUISERIE - FERRONNERIE pour :
 - l'équipement intérieur de l'armoire néo-médiévale préalablement restaurée
 - le traitement de finition des structures et socles des vitrines d'exposition
 - la coordination pour adaptation réciproque de la vitrine traversante avec la fabrication des structures et des habillages et panneaux en albâtre dans la baie donnant sur le bas-côté
- Avec le lot n°05 - ÉLECTRICITÉ - COURANTS FAIBLES - SSI pour :
 - la distribution et l'équipement des vitrines (éclairage et appareillages électrique)
 - les essais et réglages des éclairages de mise en valeur des vitrines et des objets exposés.

1.2. Prescriptions et documents techniques contractuels spécifiques au présent lot

Les travaux sont à exécuter conformément à l'ensemble des règles et normes en vigueur à la date de signature des marchés, selon précisions au chapitre *Généralités* commun à tous les lots du CCTP-TCE.

Sont considérés comme contractuels les documents suivants :

- Les règlements, normes, textes et lois en vigueur à la date d'exécution des installations et des déposes.
- les opuscules édités par le Ministère de la Culture - Direction du patrimoine - Mission technique et économique "Travaux de restauration des Monuments Historiques"
- Les DTU avec la réserve suivante : dans le cadre des travaux de restauration des Monuments Historiques, il sera dérogé aux stipulations des normes ou DTU chaque fois que les dispositions historiques, archéologiques ou autres de l'édifice s'imposeront.
- Les recommandations professionnelles et cahiers techniques des services patrimoniaux
- Le présent CCTP
- Le Plan Général de Coordination
- Les comptes-rendus de chantier

Seront pris en compte tous les documents en vigueur applicables pour les ouvrages à mettre en œuvre au présent lot et en particulier :

- NF DTU 36.2 - Menuiseries intérieures
- NF DTU 39 - Travaux de vitrerie-miroiterie

Chaque entrepreneur est contractuellement réputé parfaitement connaître les réglementations et les documents contractuels applicables aux travaux de son marché.

En ce qui concerne les DTU, CCTG, il faut entendre tous les fascicules, additifs, amendements, errata, modificatifs, etc., connus à la date du marché, sauf spécifications expresses différentes dans le CCAP.

Les textes des CCTG et CCAG à retenir sont ceux qui sont en vigueur le premier jour du mois d'établissement des prix.

Par extension, il est ici formellement stipulé que pour les autres documents contractuels cités, les dates de prises d'effet seront les mêmes que celles ci-dessus, sauf indication contraire portée dans le document.

Les textes législatifs ne peuvent être mis en application qu'après publication au J.O. (à moins que le législateur n'ait expressément prévu une autre date de mise en vigueur). Les textes réglementaires peuvent être applicables dans un certain délai après sa parution au J.O. ou à une date précisée.

1.3. Obligations de l'entreprise

- Pendant la période de préparation du chantier

L'entreprise devra notamment :

- Fournir toutes indications utiles pour permettre la mise au point définitive des détails de son propre lot et des éventuels autres corps d'état ; ces renseignements seront matérialisés par des croquis ou dessins à l'échelle si la demande en est formulée.
- Transmettre son planning prévisionnel détaillé d'intervention afin de permettre la coordination avec les autres lots
- Prendre connaissance des descriptifs des autres corps d'état fournissant toutes indications utiles pour avoir une parfaite et complète vision des travaux à exécuter, de leurs étendues et de leurs limites
- Prendre connaissance des études et résultats des investigations complémentaires menées par des entreprises spécialisées

Par ailleurs, l'entreprise devra à ses frais :

- La présentation des fiches techniques, d'échantillons et d'essais pour valider les matériaux et les protocoles avec le maître d'œuvre et le ou les agents désignés de l'Etat en charge du contrôle scientifique et technique de l'opération.

- S'assurer du respect des points de détails établis en accord avec les autres entreprises.
- La réalisation avant le démarrage des travaux de tous les travaux préparatoires nécessaires à la bonne exécution du chantier.

- Pendant l'exécution des travaux

L'entreprise devra à ses frais :

- L'ensemble de la fourniture et de la mise en œuvre de tous les ouvrages à réaliser au titre de son lot, sauf indication contraire explicitement indiquée dans la description des ouvrages.
- La fourniture et la mise en œuvre de toutes les installations complémentaires de chantier propres au présent lot et nécessaire à la bonne exécution de ses travaux.
- Les éventuelles dispositions complémentaires nécessaires pour assurer la protection des ouvrages existants conservés.

Toute détérioration d'ouvrages destinés à être conservés, entraînera la remise en état sans délais de ces ouvrages par l'entreprise du présent lot à ses frais.

- Les précautions pour assurer le stockage des matériaux à l'abri des intempéries et des accidents.
- Les dispositifs de protection et de sécurité pour l'exécution de ses travaux.
- Les sujétions de montage et d'approvisionnement à pied d'œuvre.
- La bonne tenue du chantier et le nettoyage quotidien des installations de chantier et des abords

Toutes ces sujétions seront incluses dans les prix unitaires et comprendront les prestations complémentaires tels que transports, installations, locations, manutentions, déposes, etc.

- Avant la réception

L'entreprise devra à ses frais :

- Tous les nettoyages nécessaires pour la livraison des ouvrages en parfait état de propreté.
- Toutes les précautions à prendre lors du nettoyage pour ne pas endommager les ouvrages ou travaux des autres corps d'état.

Toute détérioration entraînera obligatoirement la remise en état ou le remplacement aux frais de l'entreprise.

- L'évacuation complète de tous les déchets, gravois et emballages.
- La remise en état de sa zone d'intervention

Elle devra toutes les prestations indispensables au complet et parfait achèvement de ses ouvrages sans qu'elle puisse prétendre à aucune majoration de prix ou indemnités supplémentaires.

Sauf indication contraire au bordereau, ces dispositions seront considérées incluses dans la valeur des prix unitaires.

1.4. Responsabilité de l'entrepreneur

L'entrepreneur est responsable de la qualité, de l'aspect et de la bonne tenue de ses ouvrages, ainsi que du respect des performances imposées par le présent document.

Il doit en conséquence sélectionner, sous sa propre responsabilité, les matériaux et déterminer le mode de mise en œuvre, les renseignements donnés par le présent document devant être considérés comme indicatifs.

Par ailleurs, l'entrepreneur est tenu d'apporter au maître d'œuvre l'assistance de ses compétences professionnelles pour la réalisation d'ouvrages parfaitement adaptés à leur fonction et aux caractéristiques particulières de l'opération.

Il devra en conséquence signaler par écrit dans les meilleurs délais (et au plus tard pendant les délais d'études) toutes anomalies, erreurs ou omissions qu'il aurait constatées dans les documents qui lui sont remis par le maître d'œuvre.

2. OUVRAGES DIVERS DE FONCTIONNEMENT DE CHANTIER

2.1. Nettoyage

2.1.1. Nettoyage de fin de chantier

L'entrepreneur du présent lot doit le nettoyage complet en fin de chantier des ouvrages exécutés et des zones affectées par ses interventions, comprenant :

- dépose et évacuation de toutes les protections,
- dépoussiérage soigneux des ouvrages, parements, sols, mobiliers etc. situés dans l'emprise des travaux,
- suppression de toutes traces de colle, mortier, peinture, laitance, poussière, salissure, etc.,
- remise en parfait état de propreté des circulations utilisées par l'entreprise,
- l'enlèvement de tous les déchets résultant du nettoyage.

Liste non exhaustive.

Les nettoyages devront faire disparaître les tâches provenant d'intervention propre à son lot.

Les produits employés (solvants, décapant etc.) et les procédés mis en œuvre (grattage, ponçage etc.) devront être appropriés afin de ne pas provoquer l'altération des matières elles-mêmes ou de leur état de surface. Ce nettoyage est à assurer grossièrement avant la réception et complètement en fin de chantier autant de fois que nécessaire jusqu'à obtention d'un nettoyage global optimal.

Une équipe pourra être mise à disposition le jour de la livraison pour répondre aux dernières remarques du Maître d'ouvrage.

NOTA : Si l'entreprise ne possède pas en interne les compétences et moyens matériels et humains nécessaires à la parfaite réalisation de la prestation, elle pourra sous-traiter à une entreprise spécialisée en accord avec le Maître d'ouvrage.

2.2. Enlèvement des gravois

2.2.1. Enlèvement des gravois et chargement en centre de tri agréé

L'entreprise aura à sa charge le nettoyage et l'enlèvement des gravois issus de ses propres ouvrages.

Il devra notamment :

- le nettoyage journalier de ses zones de travail
- la mise en bennes si celles-ci sont fournies dans le cadre des équipements communs
- l'évacuation journalière de ses gravois dans des décharges agréées.

L'entreprise réalisera ces travaux dans le strict respect des lois et normes en vigueur au moment de l'exécution des ses travaux.

La maîtrise d'œuvre et/ou la maîtrise d'ouvrage peut, à tout moment, demander à l'entreprise de réaliser le nettoyage si elle le juge nécessaire.

Elle peut également à tout moment demander à l'entreprise les justificatifs de traitement des déchets issus de ses travaux et/ou démolitions.

2.3. Règlementaires

2.3.1. Dossier des Ouvrages Exécutés

Fourniture par l'entreprise des Documents techniques et règlementaires des Ouvrages Exécutés lors de la présente opération.

Ces documents seront conformes aux prescriptions éditées dans les pièces générales du présent document.

Prescription particulière :

Remis en version numérique (format autorisé .pdf ; .xls ; .doc ; .jpg ; .dwg)

3. INSTALLATIONS DE CHANTIER ET ÉCHAFAUDAGES

L'ensemble des installations générales de chantier est à la charge du titulaire du lot n°01 - MAÇONNERIE - PIERRE DE TAILLE - DÉCOR - INSTALLATIONS GÉNÉRALES ET ÉCHAFAUDAGES. Leur description est détaillée au chapitre 0.2.1. *Installations générales de chantier* du CCTP TCE.

L'entrepreneur titulaire du présent lot est réputé avoir pris connaissance des installations générales de chantier (chapitre 0.2.1. *Installations générales de chantier* du CCTP TCE) et moyens d'accès (chapitre 0.2.2. *Échafaudage et protection des ouvrages* du CCTP TCE).

3.1. Installations particulières de chantier et compléments d'échafaudages

3.1.1. Installations particulières de chantier propres au présent lot

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra prévoir la mise en place de toutes les installations supplémentaires nécessaires à la bonne exécution de ses travaux (planchers de travail, planchers de garantie, étaitements, goulottes, bennes, baraques, camions, engins divers...) qui ne seraient pas incluses dans les installations communes prévues au titre des prestations du lot n°01 - MAÇONNERIE - PIERRE DE TAILLE - DÉCOR - INSTALLATIONS GÉNÉRALES ET ÉCHAFAUDAGES.

Les protections de chantier sont à la charge de chacun des lots pour ses parties propres afin de garantir la préservation des ouvrages existants et neufs.

Ces sujétions seront incluses dans les prix forfaitaires et comprendront transports, installations, locations, manutentions et déposes. Aucune plus-value ne sera acceptée en cours de réalisation.

3.1.2. Compléments d'échafaudages

Les installations d'échafaudage sont à la charge du titulaire du lot n°01 - MAÇONNERIE - PIERRE DE TAILLE - DÉCOR - INSTALLATIONS GÉNÉRALES ET ÉCHAFAUDAGES. Leur description est détaillée au chapitre 0.2.2. *Échafaudage et protection des ouvrages* du CCTP TCE.

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra prévoir la mise en place des échafaudages complémentaires

éventuellement nécessaires à la bonne exécution de ses travaux.

Ces sujétions seront incluses dans les prix forfaitaires et comprendront transports, installations, locations, manutentions et déposes. Aucune plus-value ne sera acceptée en cours de réalisation.

4. AGENCEMENT - MOBILIER - MISE EN SÛRETÉ

Les quantités indiquées sont données à titre indicatif. Il appartient à l'entreprise de procéder à ses propres avant-métrés et vérifications sur la base des plans et documents fournis. L'entreprise reste seule responsable de l'exactitude des quantités qu'elle propose et ne pourra en aucun cas se prévaloir d'une erreur ou omission des documents du marché pour réclamer un ajustement de son offre.

Préambule à la présentation des objets de la collection du Trésor

- Les dispositions relatives à la présentation des objets de la collection du Trésor, à leur conservation préventive, ainsi qu'à leur sûreté et leur sécurité feront l'objet d'une validation préalable par le conservateur des Monuments Historiques.

Cette validation concernera notamment (liste non exhaustive) :

- les principes de fixation des objets
 - les supports de présentation
 - les dispositifs d'éclairage
 - les équipements de régulation hygrométrique
- Les dispositifs d'accrochage devront s'accorder au Plan de Sauvegarde des biens culturels et permettre une évacuation des œuvres par le SDIS en cas de sinistre.

4.1. Travaux divers et dispositifs d'exposition

4.1.1. Pose de bandes d'accessibilité sur l'emmarchement

Au regard des règles d'accessibilité dans un ERP, le titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose de dispositifs antidérapants sur le groupe de trois marches en pierre permettant l'accès à la salle du Trésor.

Les travaux comprendront :

- les relevés et repérages préalables
- la préparation et le nettoyage des supports
- la fourniture des dispositifs antidérapants
- les découpes, ajustements et mises en œuvre
- toutes sujétions de fixation, collage ou scellement adaptées aux supports existants
- les finitions et nettoyages après intervention

Les dispositifs mis en œuvre auront pour objectif d'améliorer la sécurité des circulations et l'accessibilité des marches tout en respectant le caractère patrimonial des ouvrages existants.

Les dispositifs proposés devront être spécifiquement adaptés à une mise en œuvre sur marches en pierre dans un contexte patrimonial et présenter :

- une bonne résistance à l'usure et au passage
- une efficacité antidérapante durable
- une faible épaisseur

- une finition discrète et compatible avec l'aspect des marches existantes
- une mise en œuvre limitant au maximum les interventions sur les ouvrages anciens
- une réversibilité des dispositifs.

Les dispositifs de type industriel standard, fortement contrastés ou visuellement incompatibles avec le caractère patrimonial de l'édifice, ne seront pas admis.

Les solutions de type bandes minérales fines, inserts antidérapants ton pierre, dispositifs à finition minérale ou équivalent, seront privilégiées.

Les dimensions, implantations, teintes, textures et modes de fixation seront soumis à validation préalable de la maîtrise d'œuvre et du CST, sur présentation d'échantillons et documentations techniques avant toute mise en œuvre.

La pose devra être réalisée avec le plus grand soin afin d'éviter toute dégradation des marches existantes. Aucun éclat, épaufrure, trace de collage, coulure ou détérioration des supports ne sera admis.

En fin d'intervention, les ouvrages seront soigneusement nettoyés et laissés en parfait état.

Localisation :

- salle du Trésor : groupe de 3 marches d'accès à la salle

4.1.2. Création et pose de socles d'exposition

Plusieurs statues, statuettes ont été sélectionnés pour être exposés dans la salle du Trésor. Les matériaux qui les composent, mais aussi leurs dimensions, ne leur permettent pas nécessairement d'être disposés dans les vitrines. Ils seront proposés sur des socles individuels.

Le titulaire du présent lot devra la conception, la fabrication et la mise en œuvre de socles d'exposition destinés à la présentation de sculptures ou statuettes ne pouvant être exposées en vitrines, soit pour des raisons de dimensions, soit pour des raisons de mise en valeur muséographique ou de compatibilité de conservation avec les autres objets présentés.

La prestation comprendra :

- les relevés et études préalables
- la conception des socles
- la fabrication des structures et habillages
- les systèmes de fixation et de sécurisation des œuvres
- les fixations au sol
- toutes sujétions d'assemblage, de réglage et de finition
- la mise en œuvre complète sur site.

L'entreprise assurera sa parfaite coordination avec le lot n°01 - MAÇONNERIE - PIERRE DE TAILLE - DÉCOR - INSTALLATIONS GÉNÉRALES ET ÉCHAFAUDAGES en charge des percements des dalles en pierre pour scellement des socles.

Dispositions générales

- Les dimensions et hauteurs des socles devront être adaptées aux dimensions et poids des œuvres présentées, aux contraintes de stabilité et de sûreté, aux conditions de présentation et de perception des œuvres.
- Les socles devront présenter :
 - une stabilité parfaite

- une résistance adaptée aux charges supportées
 - des dispositifs de sûreté compatibles avec la protection des œuvres exposées
 - des systèmes de fixation ou d'ancrage discrets et sécurisés.
- Les socles devront être autoportants et renforcés afin de recevoir la charge des objets exposés.
- La technicité employée devra assurer la stabilité des mobiliers et dispositifs, et ce afin de respecter l'intégrité des œuvres.

Composition

- Les structures portantes de toutes les vitrines seront réalisées en acier PL 316 d'une épaisseur de 5 mm minimum.
- Les socles seront de base carrée 40 x 40 cm mais la face avant se terminera en pointe, la partie supérieure formant glacis et recevant les informations liées à l'objet exposé.
- Habillage de la structure par tôle en acier.
- Les fixations d'assemblage seront invisibles.
- Le plateau supérieur, en contact avec l'œuvre exposée, sera en verre, polycarbonate, polyméthacrylate de méthyle (PLEXIGLAS®), ou équivalent. Les matériaux en contact ou à proximité des œuvres doivent être stables et neutres chimiquement.

Finition

- L'habillage des socles sera réalisé dans une finition de type fer bruni, fer mat, laiton mat, ou finition équivalente, validée par le maître d'œuvre et le CST.

Précautions particulières

- Les principes de scellement seront adaptés à la nature des supports existants et devront limiter au maximum les atteintes aux dalles en pierres existantes. Les percements des dalles en pierre pour scellement des socles seront effectués par le lot n°01.
- Les systèmes de fixation des œuvres devront être sécurisés, démontables et adaptés à la nature des objets exposés. Le basculement ou l'arrachement des objets exposés ne devront pas être possible. Les principes de fixation seront soumis à validation préalable de la maîtrise d'œuvre.
- L'ensemble des matériaux, revêtements et systèmes de fixation mis en œuvre devra être compatible avec les exigences de conservation préventive.

Essais et validations

- L'entreprise devra fournir les plans d'exécution, notes techniques, principes de fixation et détails d'assemblage nécessaires à la validation des ouvrages avant fabrication.
- Les finitions devront présenter une grande qualité d'exécution, des assemblages soignés et l'absence de fixation visible.

Objets du Trésor concernées par la prestation

- Liste des statues et sculptures concernées par la prestation sur socle (Ens. 3 : Dévotion) :
 - > OMSF7300461 : Statue ; Bois ; h= 110 cm ; l= 38 cm ; pr= 30 cm (dimensions approximatives)
 - > OMSF7300472 : Statue ; Bois ; h = 90 cm ; l= 35 cm ; pr= 18 cm (dimensions approximatives de la Vierge)

Localisation :

- salle du Trésor : 2 U, implantés le long de l'élévation intérieure ouest

4.1.3. Fourniture et pose d'accroches murales

Les tableaux ou hauts-reliefs sélectionnés pour être exposés dans la salle du Trésor seront installés sur l'élévation intérieure nord de l'ancienne chapelle, sous la fresque, ainsi que sur l'élévation sud sur les arcades en calcaire sous clocher. Un tableau sera également présenté en partie haute de la vitrine murale est

Le titulaire du présent lot devra la fourniture et la mise en œuvre des systèmes d'accrochage destinés à la présentation des œuvres de la thématique iconographie.

Les dispositifs mis en œuvre devront permettre une présentation stable, sécurisée et discrète des œuvres tout en respectant les supports existants ou créés.

La prestation comprendra :

- les relevés et repérages préalables
- les études d'implantation
- la fourniture des systèmes d'accrochage
- les dispositifs de fixation et de sécurité
- toutes sujétions d'ajustement, de réglage et de finition
- la mise en œuvre complète sur site.

L'entreprise assurera sa parfaite coordination avec le lot n°01 - MAÇONNERIE - PIERRE DE TAILLE - DÉCOR - INSTALLATIONS GÉNÉRALES ET ÉCHAFAUDAGES en charge des percements dans les maçonneries existantes pour fixation des systèmes d'accroches.

Dispositions générales

- Les systèmes d'accroches proposés devront être adaptés aux dimensions et poids des œuvres, à la nature des supports, aux contraintes de sûreté et de conservation, et aux conditions de présentation muséographique.
- Les dispositifs d'accrochage devront garantir :
 - une stabilité parfaite des tableaux et hauts-reliefs
 - une résistance adaptée aux charges supportées
 - une circulation d'air à l'arrière des œuvres accrochées, pour leur bonne conservation
 - des dispositifs de sûreté compatibles avec la protection des œuvres exposées
 - des systèmes de fixation ou d'ancrage discrets et sécurisés
 - une manipulation sécurisée des œuvres lors des opérations de pose ou de dépose

Précautions particulières

- Les systèmes de fixation devront être conçus de manière à limiter au maximum les atteintes aux maçonneries existantes. Les percements dans les maçonneries existantes seront effectués par le lot n°01 - MAÇONNERIE - PIERRE DE TAILLE - DÉCOR - INSTALLATIONS GÉNÉRALES ET ÉCHAFAUDAGES.
- Les prestations comprendront également toutes sujétions de dispositifs de sûreté nécessaires à la protection des œuvres exposées, notamment systèmes anti-décrochage, fixations sécurisées ou dispositifs antivol adaptés.
- L'ensemble des matériaux, revêtements et systèmes de fixation mis en œuvre devra être compatible avec les exigences de conservation préventive.

Objets du Trésor concernées par la prestation

- Liste des tableaux et hauts reliefs concernés par la prestation (Ens. 4 : Iconographie) :

- > OMSF7300459 : Haut-relief ; Bois ; h= 66 cm ; l= 63 cm ; pr= 18 cm (dimensions approximatives)
- > OMSF7300460 : Tableau ; Bois ; h= 110,5 cm ; l= 78 cm ; pr= 5 cm (avec le cadre) ; h= 96 cm ; l= 64,5 cm (sans le cadre) ; Sécuriser les points de suspente et écarter l'œuvres des murs afin de permette une circulation d'air.
- > OMSF7300464 : Tableau ; Bois, toile ; h=158 cm ; l=130,5 cm (dimensions sans cadre) ; h=177 cm ; l=148,5 cm ; section 7,5x9 cm² (dimensions avec cadre)
- > OMSF7300471 : Tableau ; Bois ; h=104,5 cm ; l=46 cm ; cadre : 118x60 ; Sécuriser les points de suspente et écarter l'œuvre des murs afin de permette une circulation d'air

Localisation :

- salle du Trésor

4.2. Vitrines muséales

Le présent article définit les prescriptions relatives à la création et à la mise en œuvre de vitrines muséales destinées à la présentation des objets du Trésor. Elles font l'objet de planches de détails dans le cahier graphique.

Les vitrines seront réalisées selon dessin de principe de l'architecte. L'entreprise devra en assurer la traduction technique dans le cadre de ses études d'exécution, sans modification de l'intention architecturale du projet.

La prestation comprend la fourniture, la fabrication, l'acheminement, l'installation, le réglage et la parfaite mise en service des vitrines muséales, et dispositifs associés, destinés à la présentation et à la mise en sûreté des objets exposés dans la salle du Trésor de la cathédrale.

La conception des vitrines devra intégrer et anticiper l'intégration des équipements de traitement climatique, des dispositifs de contrôle, des alimentations nécessaires et des accès techniques éventuels.

L'ensemble des matériaux, revêtements et systèmes de fixation mis en œuvre devra être compatible avec les exigences de conservation préventive de la collection :

- les vitrines des objets en métal éviteront l'utilisation de bois tannique tel que le chêne ou le châtaignier.
- Les contreplaqués et les contrecollés sont considérés comme nocifs en raison des colles et acides tanniques entrant dans leur composition, ils seront proscrits.
- Les matériaux en contact ou à proximité des œuvres doivent être stables et neutres chimiquement. Pourront être utilisés le verre, le polycarbonate, le polyméthacrylate de méthyle (PLEXIGLAS®), ou équivalent.

Les prestations comprennent également tous les ouvrages, équipements, accessoires, fixations, réglages, essais et adaptations nécessaires à une parfaite finition et au parfait fonctionnement des installations, même non explicitement décrits au présent CCTP.

Les ouvrages devront notamment répondre aux exigences :

- de conservation préventive
- de présentation muséographique
- de sûreté des collections
- d'intégration architecturale dans un monument historique
- de durabilité et de facilité de maintenance.

Ainsi les prestations comprendront notamment :

- la prise de cotes, relevés sur site et vérification des dimensions réelles des ouvrages existants

- les études d'exécution, coupes, détails de fabrication et d'assemblage
- la coordination avec les autres corps d'état et la vérification des interfaces techniques nécessaires à l'intégration des vitrines
- la réalisation des prototypes, échantillons, maquettes ou essais demandés par la maîtrise d'œuvre ou le CST
- la fourniture de l'ensemble des matériaux, vitrages, profils, quincailleries, dispositifs de fermeture, équipements techniques et accessoires nécessaires
- la fabrication en atelier des structures, châssis, habillages, socles, supports et équipements associés
- les traitements de surface, protections anticorrosion, thermolaquages, patines et finitions
- le transport, l'emballage, la protection, le stockage provisoire et l'acheminement sur site de l'ensemble des éléments
- les manutentions particulières liées aux dimensions, poids ou fragilité des ouvrages
- la mise en œuvre, le montage, l'assemblage, les réglages et les fixations définitives
- les raccords et ajustements nécessaires avec les ouvrages existants
- toutes sujétions liées aux tolérances des supports et aux écarts dimensionnels constatés sur site
- les protections provisoires des ouvrages pendant les travaux
- les nettoyages intermédiaires et finaux
- les essais de fonctionnement
- la remise des notices techniques, plans de récolement, fiches d'entretien et documents nécessaires à l'exploitation des ouvrages.

Les percements, réservations et adaptations ponctuelles nécessaires à la mise en œuvre des ouvrages du présent lot seront réalisés par le lot n°01 - MAÇONNERIE - PIERRE DE TAILLE - DÉCOR - INSTALLATIONS GÉNÉRALES ET ÉCHAFAUDAGES, en coordination avec le présent lot.

Conception générale et études d'exécution

- L'entreprise devra réaliser l'ensemble des études d'exécution nécessaires à la fabrication des ouvrages, comprenant notamment :
 - relevés sur site
 - plans d'exécution et de détails
 - plans de fabrication
 - notes techniques
 - fiches techniques et échantillons des matériaux proposés
 - principes de fixation et d'ancrage
 - documentation relative aux dispositifs de sûreté et de fermeture
- Les études devront être soumises au visa de la maîtrise d'œuvre avant toute mise en fabrication.
- Les plans d'exécution devront présenter, pour chaque vitrine, les vues en plan, élévation et coupe, à l'échelle 1/10e. Les détails d'exécution seront au 1/5e ou 1/2e et devront présenter notamment, les profils d'angle, les systèmes de fermeture, les dispositifs de fixation.
- Les dimensions définitives de chaque vitrine seront prises sur gabarits après exécution des travaux de maçonnerie et de restauration des élévations, afin de garantir l'ajustement précis aux parements et aux encadrements.
- Les vitrines seront conçues pour permettre un accès aisé à l'ensemble de leur contenu (manipulation des objets, entretien, maintenance des équipements, intervention de conservation). Les systèmes d'ouverture seront dimensionnés pour permettre une ouverture à 90° minimum des vantaux.
- Compte tenu du caractère patrimonial du site, aucun percement, scellement ou fixation dans les ouvrages anciens ne pourra être exécuté sans validation préalable de la maîtrise d'œuvre. Ceux-ci seront réalisés par le lot

n°01 - MAÇONNERIE - PIERRE DE TAILLE - DÉCOR - INSTALLATIONS GÉNÉRALES ET ÉCHAFAUDAGES.

Structure et ossature des vitrines

- Les structures portantes de toutes les vitrines seront réalisées en acier PL 316 d'une épaisseur de 5 mm minimum. Les assemblages seront soudés.
- L'intérieur de la vitrine sera réalisé en tôle acier thermolaqué, teintes au choix du MOE, pour des questions de conservation des œuvres.
- À l'extérieur, habillage des montants par tôle acier. Les surfaces seront livrées préparées pour recevoir la patine d'habillage décorative. La compatibilité des préparations de surface avec le procédé de finition retenu sera vérifiée.
- Les arêtes en verre des vitrines devront être renforcées par des cornières anti-pinces soudées au châssis. En acier, d'une épaisseur minimale de 30/10e de millimètres, les retours des cornières devront mesurer 25 millimètres minimum.
- Aucun matériau en bois tannique ne sera utilisé à l'intérieur des vitrines destinées à accueillir des pièces d'orfèvrerie ou des métaux, en raison de la nocivité des acides tanniques pour ces matériaux.

Vitrages

- Sauf spécification contraire dans les articles particuliers, tous les vitrages des vitrines seront en verre feuilleté muséal de sécurité extra-clair, anti-feu et anti-reflets, avec un traitement de surface anti-UV réduisant le passage des rayonnements UV et filtrant le rayonnement infrarouge (IR) pour les vitrines comportant un éclairage intérieur.
- Des verres feuilletés de sécurité classés P8B (anti-effraction selon la norme EN 356) seront mis en œuvre pour les vitrines présentant un enjeu de sûreté particulier. Ils seront de type Stadip, Macocco, Silatec ou équivalent.
- Les vitrages seront montés sur joints continus de faible module d'élasticité en matériau neutre et compatible avec les exigences de conservation préventive, sans contact direct verre/métal.

Habillage extérieur

- L'habillage par tôle métal des cadres des vitrines recevra une patine d'habillage au moyen d'un traitement physico chimique par argenture et patine par oxydation, ou finition équivalente, validée par le maître d'œuvre et le CST.
- Les finitions participeront pleinement à l'identité architecturale et muséographique du projet. Elles devront présenter une qualité d'exécution irréprochable. L'habillage devra être mis en œuvre par un spécialiste en traitement et revêtement des métaux.
- Coordination pour la préparation des surfaces avant traitement de finition.
- Les travaux comprendront :
 - les études d'exécution et fiches techniques des procédés proposés
 - la réalisation d'échantillons et prototypes pour validation
 - la préparation, le nettoyage et le traitement préalable des supports
 - la fourniture et la mise en œuvre des traitements décoratifs prescrits
 - les opérations d'argenture, de nickelage et de patine
 - les traitements de stabilisation, de protection ou de conservation des finitions
 - les essais, contrôles et réglages nécessaires
 - les protections provisoires pendant les travaux
 - toutes sujétions de manutention, de raccord, de reprise et de finition

- le parfait achèvement des ouvrages
- Avant tout commencement d'exécution, l'entreprise réalisera et présentera à la maîtrise d'œuvre des échantillons représentatifs des différentes finitions envisagées. Les échantillons devront permettre d'apprécier :
 - les nuances de patine
 - les effets d'oxydation
 - les protections de surfaces proposées
 - les textures
- Complément sur le traitement physico-chimique sur parements par argenture et oxydation :
 - > Les habillages par tôle métal des vitrines murales, et vitrine cloche recevront une finition par traitement physico-chimique par argenture et patine par oxydation, puis stabilisation par vernis, ou équivalent.
 - > Les procédés retenus devront présenter une résistance adaptée aux opérations courantes d'entretien et d'exploitation tout en conservant l'aspect esthétique validé par la maîtrise d'œuvre.
- Complément sur la finition martelée sur habillage :
 - > Une partie des habillages par tôle métal des vitrines recevra une finition martelée.
 - > La finition devra présenter un aspect homogène, régulier et soigné. L'entreprise devra fournir les échantillons nécessaires permettant d'apprécier la texture, la profondeur du martelage,

Le choix définitif de la finition sera arrêté après réalisation d'échantillons et présentation sur site, afin d'évaluer les interactions visuelles entre les ouvrages muséographiques, les objets exposés, les éclairages et les maçonneries restaurées.

Les prestations comprennent toutes sujétions de préparation des supports, façonnage, assemblage, traitements de surface, protections, reprises et finitions nécessaires à la parfaite réalisation de l'ouvrage.

Équipements intérieurs

- Chaque vitrine sera équipée d'un dispositif de traitement climatique, détaillé dans le paragraphe 4.4.1. *Mise en œuvre d'un traitement climatique du mobilier d'exposition et de stockage.*
- Chaque vitrine sera équipée d'un système anti-intrusion (détecteurs d'ouverture et détecteurs de chocs), à la charge du lot n° 05 - ÉLECTRICITÉ - COURANT FAIBLE - SSI.
- Les tablettes intérieures seront en verre feuilleté extra-clair. Elles seront réglables en hauteur pour permettre la rotation des pièces selon le projet muséographique. Elles seront équipées de bandeau LED pour souligner leurs tranches.
- L'éclairage intérieur sera réalisé par spots LED orientables intégrés à l'armature ou sur rail magnétique positionné sur les montants périphériques. Les spots seront pilotés par un système de détection de présence et d'automatisation (DALI, Casambi ou équivalent), les vitrines seront complètement éteintes en l'absence de visiteurs. Le spectre lumineux sera sans UV ni IR et les caractéristiques techniques (lumen, puissance, température de couleur) seront conformes aux recommandations de conservation des objets exposés.
- En coordination avec le lot n°05 - ÉLECTRICITÉ - COURANT FAIBLE - SSI, des réservations seront intégrées dans la structure pour le passage des câbles des systèmes d'alarme (détecteur d'ouverture, capteur de vibration, détecteur de présence intérieur) et du contrôle d'accès par badge.
- Chaque objet exposé dans les vitrines sera associé à un cartel individuel renseignant des informations sur l'objet. Des cartels groupés pourront également être prévus pour les groupes d'objets similaires, selon scénographie.

Serrurerie et contrôle d'accès

- Sauf spécification contraire, toutes les vitrines seront équipées d'une serrure à cylindre de sécurité breveté

(anti-crochetage, anti-perçage, anti-arrachement) certifiée NF A2P, 3 étoiles. Les serrures seront de type Abloy Protec ou Abloy Protec Clic ou Stremler, ou équivalent.

- Les gonds ou organes de rotation de la porte de la vitrine devront être soudés au châssis, à l'intérieur de la vitrine.
- Les vitrines désignées comme accessibles à l'affectataire pour les usages culturels pourront intégrer un système de contrôle d'accès par badge à radiofréquence (RFID), avec gestion centralisée permettant l'activation/désactivation à distance et la définition du niveau d'accès par badge ; le système sera discret et intégré à la structure sans modifier l'aspect extérieur de la vitrine.
- Les systèmes de contrôle d'accès seront coordonnés avec le lot n°05 - ÉLECTRICITÉ - COURANT FAIBLE - SSI.

Fixations et mise en place

- Toutes les fixations au sol, aux murs et aux plafonds seront réalisées sans percement agressif des éléments de pierre de taille ou des enduits restaurés, les scellements dans la maçonnerie seront réalisés au mortier de chaux via tiges inox.
- L'installation des vitrines dans la salle du Trésor sera réalisée en parfaite coordination avec les autres corps d'état.

Réception et mise en service

- Après mise en place et raccordements électriques sur chantier, une réception finale contradictoire sera réalisée avec vérification du fonctionnement complet de chaque vitrine : ouverture et fermeture des vantaux, serrures et badges, éclairage et automatismes, contrôleur d'humidité, système d'alarme.
- Le titulaire du présent lot devra remettre au maître d'œuvre et maître d'ouvrage les documents de garantie des vitrages classés P8B, les fiches techniques des contrôleurs d'humidité et les notices de maintenance de l'ensemble des équipements.
- Les vitrines seront livrées entièrement opérationnelles, y compris toutes réservations, passages de câbles, dispositifs de fixation des œuvres, intégration des équipements de régulation climatique, de détection intrusion et d'éclairage nécessaires à leur fonctionnement, même non explicitement décrits dans chaque article particulier.

Objectif de sûreté

- Les vitrines devront présenter un niveau de résistance homogène sur l'ensemble de leurs composants. Le niveau de protection devra être global et concerner l'ensemble des éléments constitutifs de la vitrine (structure, assemblages, ouvrants, charnières, systèmes de verrouillage, dispositifs de fixation au support, passages de câbles, trappes techniques, etc.), de manière à éviter tout point faible susceptible de compromettre la sûreté de l'ensemble.
- Le niveau de résistance de chaque composant devra être cohérent avec celui des autres éléments de la vitrine. Aucun composant ne devra constituer un point d'attaque préférentiel permettant de contourner les performances des autres dispositifs.

4.2.1. Création et installation d'une vitrine entre la salle du Trésor et le bas-côté

Après intervention du lot n°01 - MAÇONNERIE - PIERRE DE TAILLE - DÉCOR - INSTALLATIONS GÉNÉRALES ET ÉCHAFAUDAGES sur l'arcade entre le bas-côté et la salle du Trésor (dépose en démolition du bouchement et restauration de l'encadrement), le titulaire du présent lot devra la conception, la fabrication et la mise en œuvre d'une vitrine dans l'arcade.

L'ensemble vitrine sera constitué de deux parties distinctes :

- la partie inférieure constituera la vitrine proprement dite, et décrite dans le présent chapitre
- la partie supérieure de la vitrine sera un ouvrage en panneaux d'albâtre, à la charge du lot n°03 - VITRAUX- MENUISERIE - FERRONNERIE, et décrit dans le CCTP correspondant.

La présente vitrine regroupera des éléments de chaque ensemble thématique et servira de témoin de la collection du Trésor puisqu'elle sera accessible à tous depuis le bas-côté.

La prestation comprendra :

- les études d'exécutions, relevés et plans de fabrication
- les prototypes et échantillons pour validation du maître d'œuvre et du CST
- la fourniture de l'ensemble des matériaux et équipements nécessaires
- la fabrication en atelier et in situ, compris transport, manutention et montage
- toutes sujétions de réglages, finition et raccords
- toutes sujétions nécessaires à la réalisation complète de la vitrine

Volumétrie de la vitrine selon dessin du projet.

Dimensions de la vitrine dans l'arcade :

- adaptation à l'arcade (H sous arcade $\approx$ 446 cm) : H sous ouvrage albâtre $\approx$ 290 cm x L $\approx$ 246 cm x P = 32 cm.

L'entreprise assurera sa parfaite coordination avec le lot n°03 - VITRAUX - MENUISERIE - FERRONNERIE pour les ajustements et réglages nécessaires à la parfaite réalisation de leurs ouvrages respectifs.

Structure et ossature

- La vitrine s'adaptera à la morphologie de l'arcade (depuis le sol jusqu'à rencontre avec l'ouvrage en albâtre en partie haute, et à la charge du lot n°03 - VITRAUX - MENUISERIE - FERRONNERIE, selon les dimensions définitives prises sur gabarit). La structure sera scellée au sol et aux piédroits.
- Structure portante en acier PL 316.
- La plinthe de la vitrine continuera visuellement la plinthe technique et permettra d'intégrer, derrière le capotage, les équipements de traitement climatique de la vitrine. Un joint creux permettra l'intégration d'un ruban LED pour ligne lumineuse en pied de vitrine.
- L'intérieur de la vitrine est réalisé en tôle acier thermolaqué pour des questions de conservation des œuvres.
- À l'extérieur, habillage des montants par tôle acier. Les surfaces seront livrées préparées pour recevoir la patine d'habillage décorative. La compatibilité des préparations de surface avec le procédé de finition retenu sera vérifiée.

Vitrages et serrurerie

- Parois vitrées sur les deux faces (côté bas-côté et côté salle du Trésor), en verre feuilleté de sécurité anti-effraction classé P8B, extra-clair, anti-UV et anti-IR, anti feu, sur l'ensemble de la surface de présentation.
- Côté bas-côté, le verre de sécurité pourra être complété par un verre à opacité contrôlée sur présentation d'échantillons et essais, pour moduler la visibilité de la vitrine et de la salle du trésor depuis le bas-côté selon les niveaux d'éclairement.
- Côté bas-côté, la paroi vitrée sera un vitrage unique fixe.
- Côté salle du Trésor, la paroi vitrée sera partitionnée par deux montants et une traverse créant deux vantaux ouvrants latéraux toute hauteur ($\approx$ l 35 x h 215 cm) et une partie centrale composée d'un ouvrant ($\approx$ l 156 x h 160 cm) et d'une imposte fixe ($\approx$ l 156 x h 105 cm). La hauteur de la traverse sera en cohérence avec la hauteur de la traverse haute de la grille de clôture côté bas-côté.

- Les vantaux ouvrants seront articulés sur charnières soudées au châssis et masquées. Ils permettront l'accès à l'intérieur de la vitrine pour manipulation des objets, entretien et maintenance.
- Serrures anti-effraction certifiée A2P 3 étoiles, avec cylindre breveté. Les serrures seront intégrées discrètement sans dénaturer l'aspect de la vitrine.

Finition

- L'habillage par tôle métal des cadres et montants intermédiaires recevra une finition de type fer bruni, fer mat, laiton mat, ou finition équivalente, validée par le maître d'œuvre et le CST.
- Coordination pour la préparation des surfaces avant traitement de finition.

Équipements intérieurs

- Les objets de cette vitrine seront posés sur des plateaux fins et discrets en tôle acier thermolaqué et porté par une tige acier depuis le socle. La structure devra être adaptée au poids des objets. Les plateaux seront réglables en hauteur pour permettre la rotation des pièces selon le projet muséographique.
- L'éclairage intérieur sera réalisé par spots LED basse luminosité orientables, intégrés à l'armature ou sur rail magnétique positionné sur les montants des modules. Les spots seront pilotés par un système de détection de présence et d'automatisation (DALI, Casambi ou équivalent), la vitrine devra être complètement éteinte en l'absence de visiteurs pour préserver les objets.
- Un socle ajouré permettra l'équipement de la vitrine avec les équipements de traitement climatique. Ce socle présentera une surface biseauté côté bas-côté pour le positionnement des cartels.
- Intégration de dispositifs de traitement climatique adaptés (volume de la vitrine $\approx 1,6 \text{ m}^3$) et d'un système anti-intrusion sur chaque vantail.
- Capteur de température et d'humidité pour suivi hygrométrique.

Objets du Trésor concernées par la prestation

- Liste des objets dans la présente vitrine (Ens. 6 : Objets témoins) :
 - > OMSF7300468 : Sculpture ; Bois ; h=34 cm ; l=20,3 cm ; pr=17 cm
 - > OMSF7300495 : Calice ; Argent ; h=25,3 cm ; d=8 cm ; (diamètre de la coupe) ; d=14,2cm (diamètre du pied), pds=356 g.
 - > OMSF7300529 : Statuette ; Ivoire ; h=11,5 ; l=3,4 cm ; pr=3,4 cm. Socle : h=3,6 cm ; l=7,1 cm ; pr=3,6 cm
 - > OMSF7300549 : Ostensoir-soleil ; Bronze ; h=40 cm ; l=18,5 cm ; pr=10,9 cm
 - > OMSF7300559 : Statuette ; Bois (?) ; h=51,5 cm ; l=16 cm ; pr=18 cm (dimensions non précises)
 - > OMSF7300577 : Ciboire ; Argent ; h=18,3 cm ; d=9,5 cm (diamètre de la coupe) ; d=10 cm (diamètre du pied)
 - > OMSF7300588 : Paire de reliquaires ; Métal ; h=33,5 cm ; l=19,5 cm ; pr=9 cm (dimensions d'un objet)
 - > OMSF7300610 : Croix ; Bois ; h=55,5 cm ; l=27 cm ; pr=6,5 cm (dimensions approximatives sans le socle)

Localisation :

- salle du Trésor : élévation intérieure sud, inscrit dans l'arcade réouverte entre la salle du Trésor et le bas-côté

4.2.2. Création et installation d'une vitrine meuble haute

Le titulaire du présent lot devra la conception, la fabrication et la mise en œuvre d'une vitrine meuble haute contre l'élévation intérieure nord, dans l'emprise de l'arcade en calcaire du clocher, à laquelle elle s'adaptera.

La présente vitrine meuble abritera des objets de la thématique liée à la cathédrale. En partie haute, sa structure biaise intégrera des spots d'éclairages de l'architecture de la salle.

La prestation comprendra :

- les études d'exécutions, relevés et plans de fabrication
- les prototypes et échantillons pour validation du maître d'œuvre et du CST
- la fourniture de l'ensemble des matériaux et équipements nécessaires
- la fabrication en atelier et in situ, compris transport, manutention et montage
- toutes sujétions de réglages, finition et raccords
- toutes sujétions nécessaires à la réalisation complète de la vitrine

Volumétrie de la vitrine selon dessin du projet.

Dimensions de la vitrine meuble haute :

- adaptation à l'arcade : H sous arcade entre 340 et 390 cm x L = 150 cm x P = entre 32 et 70 cm.

Structure et ossature des vitrines

- Structure portante en acier PL 316.
- La vitrine s'adaptera à la morphologie de l'arcade (depuis le sol jusqu'à rencontre de l'intrados de l'arcade, selon les dimensions définitives prises sur gabarit). La structure prendra appui au sol et sera fixée à l'arrière et sur le côté ouest aux maçonneries.
- L'interface entre la partie haute de la vitrine et la maçonnerie de l'arcade sera traité par un profil biais intégrant un système d'éclairage de mise en valeur de la salle.
- La plinthe de la vitrine continuera visuellement la plinthe technique et permettra d'intégrer, derrière le capotage, les équipements de traitement climatique de la vitrine. Un joint creux permettra l'intégration d'un ruban LED pour ligne lumineuse en pied de vitrine.
- L'intérieur de la vitrine est réalisé en tôle acier thermolaqué pour des questions de conservation des œuvres.
- À l'extérieur, habillage des montants par tôle acier. Les surfaces seront livrées préparées pour recevoir la patine d'habillage décorative. La compatibilité des préparations de surface avec le procédé de finition retenu sera vérifiée.
- Le fond de la vitrine, le tableau latéral ouest et le linteau seront constitué d'un panneau technique démontable, indépendant des maçonneries existantes, permettant notamment l'intégration des systèmes de fixation des œuvres et des équipements muséographiques. La finition du fond sera adaptée à la nature des collections exposées, le matériau devra être stable et neutre chimiquement, conformément aux mesures de conservation préventive des objets. Les surfaces présenteront un aspect mat et non réfléchissant. Le choix du matériau de fond et sa teinte seront définis après présentation d'échantillons et de fiches techniques au maître d'œuvre.

Vitrages, serrurerie et contrôle d'accès

- Parois vitrées, à l'avant et sur la paroi latérale est, en verre feuilleté muséal de sécurité extra-clair anti-reflets, anti-UV et anti-IR, anti feu, sur l'ensemble de la surface de présentation.
- La paroi vitrée frontale sera un vantail ouvrant articulés sur charnières soudées au châssis et masquées à l'intérieur de la vitrine, permettant l'accès à l'intérieur de l'ensemble de la vitrine.
- Serrures anti-effraction certifiée A2P 1 étoile minimum, avec cylindre breveté, le système intégrera un contrôle d'accès par badge permettant une traçabilité des ouvertures et une gestion centralisée. Les serrures seront intégrées discrètement sans dénaturer l'aspect de la vitrine.

Patine d'habillage

- Les cadres extérieurs habillant la structure des vitrines recevront une patine d'habillage au moyen d'une argenture et patine par oxydation, ou finition équivalente, ainsi qu'une finition martelée, telles que décrites dans les prescriptions communes aux vitrines muséales.
- Coordination pour la préparation des surfaces avant traitement de finition.

Équipements intérieurs

- Les objets de cette vitrine seront essentiellement fixés sur la paroi du fond, qui devra avoir une structure adaptée au poids des objets.
- La vitrine sera équipée d'une tablette intérieure en verre feuilleté extra-clair. Elle sera réglable en hauteur pour permettre la rotation des pièces selon le projet muséographique.
- L'éclairage intérieur sera réalisé par spots LED basse luminosité orientables, intégrés à l'armature ou sur rail magnétique positionné sur les montants des modules. Les spots seront pilotés par un système de détection de présence et d'automatisation (DALI, Casambi ou équivalent), la vitrine devra être complètement éteinte en l'absence de visiteurs pour préserver les objets.
- Intégration de dispositifs de traitement climatique adaptés (volume de la vitrine $\approx 1,5 \text{ m}^3$) et d'un système anti-intrusion sur chaque vantail.
- Capteur de température et d'humidité pour suivi hygrométrique.

Éclairage en partie haute

- La vitrine sera prolongée en partie supérieure par un ouvrage de couronnement destiné à assurer la transition entre le mobilier muséal et la morphologie de l'arcade. Cet ouvrage sera réalisé en continuité des habillages en tôle métal de la vitrine et prendra la forme d'un bandeau facetté épousant le profil de l'arcade.
- Le couronnement sera constitué d'une ossature en acier indépendante fixée à la structure de la vitrine et intégrera un dispositif d'éclairage sur rail destiné à la mise en valeur des volumes et détails de l'architecture existante.
- L'ensemble sera mis en œuvre au-dessus du plafond de la vitrine.
- L'ensemble sera constitué de rails techniques sur deux hauteurs, dissimulés en arrière de la tôle métal d'habillage de la partie supérieure de la vitrine. Ces rails recevront 4 mini-projecteurs LED orientables permettant un réglage précis des faisceaux lumineux vers les éléments architecturaux à mettre en valeur.
- Les équipements seront intégrés de manière discrète dans le volume de la vitrine afin qu'aucune source lumineuse, câblage ou équipement technique ne soit directement visible par le public.
- Les découpes de l'habillage en tôle métal seront exécutés avec soin, aux dimensions adaptées aux éclairages qui s'y inscriront (dimensions $\approx 15 \times 15 \text{ cm}$).
- L'ouvrage fera l'objet de dessins d'exécution détaillés pour validation préalable du maître d'œuvre.
- Coordination avec le lot n°05 pour l'intégration des équipements.

Caractéristiques objets exposés

- Les objets de la collection du Trésor qui seront exposés dans la présente vitrine murale sont au nombre de 16.
- 1 de ces objets, une crosse, est susceptible d'être utilisé par l'affectataire lors de certaines fêtes ou temps liturgiques (OMSF 7300 455).
- Matériaux des objets exposés : papier, textile, métal, bois

- Liste des objets dans la vitrine meuble haute (Ens. 5.2. : Cathédrale) :

- > OMSF7300455 : Crosse en trois éléments, noeud cylindrique ; Argent ; h=187,5 cm ; l=18 cm
- > OMSF7300463 : Croix de procession ; Argent ; h=285 cm ; l=49,5 cm ; pr=22 cm
- > OMSF7300465 : Croix de procession ; Argent ; h=95 cm ; l=50 cm ; pr=20 cm (dimensions sans la hampe)
- > OMSF7300526 : Croix pectorale ; Argent (?), cristal de roche ; h=11 cm ; l=7 cm
- > OMSF7300527 : Épingle ; Métal argenté, améthyste ; h=5,5 cm ; l=1,5 cm
- > OMSF7300530 : Épingles (3) ; Or, pierre translucide ; dimensions non prises
- > OMSF7300567 : Pupitre ; Bois ; h=16,1 cm (en position fermée) ; l=34,7 cm ; pr=35,6 cm (dimensions non précises)
- > OMSF7300583 : Croix de procession ; Bois, bronze ; h=34,5 cm ; l=17 cm ; pr=6,5 cm
- > OMSF7300592 : Livre ; Cuir, papier ; h=47,5 cm ; l=32 cm ; pr=18 cm ; Exposer et ouvrir l'ouvrage avec un lutrin, poids important de la reliure
- > OMSF7300595 : Livre ; Parchemin ; h=14,5 cm ; l=8,5 cm ; pr=6,6 cm
- > OMSF7300597 : 2 Livres ; Papier, cuir ; h=17 cm ; l=10 cm ; pr=3,4 cm ; prévoir un lutrin pour l'ouverture du livre
- > OMSF7300598 : Tableau ; Bois, soie ; h=33 cm ; l=41 cm ; pr=3,8 cm
- > OMSF7300606 : Imprimé ; Papier ; h=27 cm ; l=20,8 cm ; A protéger de la lumière, stocker dans un environnement sain
- > OMSF7300613 : Tableau ; Bois, soie ; h=17 cm ; l=20,5 cm ; pr=1,5 cm ; à l'abris de la lumière et de la sécheresse (sortir de la vitrine si elle est parfois allumée) et conserver avec une température et HR les plus stables possibles.
- > OMSF7300614 : Crucifix ; Métal ; dimensions non prises
- > OMSF7300618 : Médaille ; Bronze ; d=3,4 cm

Localisation :

- salle du Trésor : contre l'élévation intérieure nord

4.2.3. Création et installation d'une vitrine cloche

Le titulaire du présent lot devra la conception, la fabrication et la mise en œuvre d'une vitrine muséale de type vitrine cloche, destinée à la présentation du diptyque en ivoire, pièce majeure de la collection du Trésor.

La vitrine sera implantée de manière centrale dans l'espace d'exposition afin de permettre une perception de l'œuvre sur l'ensemble de son pourtour et une circulation libre du public autour du dispositif.

La prestation comprendra :

- les études d'exécutions, relevés et plans de fabrication
- les prototypes et échantillons pour validation du maître d'œuvre et du CST
- la fourniture de l'ensemble des matériaux et équipements nécessaires
- la fabrication en atelier et in situ, compris transport, manutention et montage
- toutes sujétions de réglages, finition et raccords
- toutes sujétions nécessaires à la réalisation complète de la vitrine

Dimensions de la vitrine cloche :

- socle : H = 100 cm, plan hexagonal, côtés de 38 cm
- cloche vitrée : H = 84 cm (dont 6 cm de recouvrement avec le socle)

Structure de la vitrine

- La vitrine cloche se décompose en : un socle, un plateau et un capot vitré.
- Socle composé d'un fût central porteur en acier PL 316, de section hexagonale, sur lequel repose la cloche vitrée.
- Intégration dans le fût :
 - d'un compartiment pour les dispositifs de traitement climatique.
 - du câblage électrique nécessaires aux divers équipements, en passage intérieur dissimulé.
- Habillage du socle par tôle acier, avec finition des arêtes soigneusement meulées et polies. Les surfaces seront livrées préparées pour recevoir la finition décorative. La compatibilité des préparations de surface avec le procédé de finition retenu sera vérifiée.
- Sur chacune de ses faces, le socle sera animé d'un renforcement concave en forme de parabole.

Patine d'habillage

- Le socle en tôle métal recevra une patine d'habillage au moyen d'une argenture et patine par oxydation, ou finition équivalente, ainsi qu'une finition martelée, telles que décrites dans les prescriptions communes aux vitrines muséales.
- Coordination pour la préparation des surfaces avant traitement de finition.

Vitrages

- Parois vitrées de la cloche en verre feuilleté de sécurité anti-effraction classé P8B (EN 356), extra-clair, anti-reflets, anti-UV (filtration UV $\geq 99\%$) et anti-IR. L'ivoire est l'un des matériaux les plus sensibles au rayonnement lumineux et les exigences de filtration devront être maximales.
- Un vantail ouvrant, par rotation, permettra l'accès à l'objet par le personnel autorisé. Le système d'ouverture sera intégré discrètement sans dénaturer l'aspect de la vitrine.

Serrurerie

- Serrure anti-effraction certifiée A2P 3 étoiles, avec cylindre breveté, le système intégrera un contrôle d'accès par badge permettant une traçabilité des ouvertures et une gestion centralisée.
- Verrouillage de la cloche au niveau du sur-plateau. La serrure sera intégrée discrètement sans dénaturer l'aspect de la vitrine.

Équipements complémentaires

- La conception du socle devra intégrer un système de fixation discret pour l'accroche de loupes autour du fût (filins métalliques, supports, etc.). Celles-ci seront accessibles autour de la vitrine pour observer l'œuvre plus en détails.
- Socle de présentation adapté à la mise en valeur de l'objet exposé. Des essais de présentation et hauteurs seront présentés pour validation.
- L'éclairage intérieur sera réalisé par spots LED très basse luminosité, montés sur pieds dans les quatre coins de la cloche. Les spots seront pilotés par un système de détection de présence et d'automatisation (DALI, Casambi ou équivalent), la vitrine devra être complètement éteinte en l'absence de visiteurs pour préserver le matériau. L'éclairage total sera réglé à 60 lux maximum, conformément aux recommandations de conservation pour

l'ivoire. Éclairé par intermittence, la quantité de flux lumineux pourra être augmenté en proportion.

- Intégration d'un dispositif de traitement climatique adapté (volume $\approx 0,4 \text{ m}^3$) et d'un système anti-intrusion.
- Capteur de température et d'humidité pour suivi hygrométrique.

Caractéristiques objet exposé

- Liste des objets dans la vitrine cloche :

> OMSF7300448 : Diptyque ; Ivoire ; h=28,1 cm (sans les bélières) ; l=12,7 (chaque feuillet) ; pr=1,5 cm

Localisation :

- salle du Trésor : au centre de la pièce, selon position MOE

4.2.4. Création et installation d'une vitrine murale toute hauteur

Le titulaire du présent lot devra la conception, la fabrication et la mise en œuvre d'une vitrine muséale murale contre l'élévation intérieure est. La vitrine comprendra plusieurs modules distincts, dans l'emprise de l'arcade en calcaire du clocher, sur toute la surface du mur.

L'ancienne ouverture entre la chapelle et la sacristie sera intégrée à la vitrine et sera traitée, ultérieurement, en scénographie spécifique pour le jeune public au moyen d'un diorama sur la liturgie, conformément au programme muséographique. La présente vitrine murale accueillera les thématiques correspondants à la liturgie. En partie haute, la vitrine intégrera un caisson permettant de loger un tableau.

La prestation comprendra :

- les études d'exécutions, relevés et plans de fabrication
- les prototypes et échantillons pour validation du maître d'œuvre et du CST
- la fourniture de l'ensemble des matériaux et équipements nécessaires
- la fabrication en atelier et in situ, compris transport, manutention et montage
- toutes sujétions de réglages, finition et raccords
- toutes sujétions nécessaires à la réalisation complète de la vitrine

Un renforcement de paroi côté sacristie sera préalablement mis en œuvre, et réalisé par le lot n°01 - MAÇONNERIE - PIERRE DE TAILLE - DÉCOR - INSTALLATIONS GÉNÉRALES ET ÉCHAFAUDAGES.

Dimensions de la vitrine murale :

- adaptation à l'arcade : H sous clé = 528 cm x L arc = 430 cm x P ≈ 50 cm.

Structure et ossature des vitrines

- Châssis porteur en acier, décomposé en plusieurs modules verticaux et horizontaux selon le calepinage du projet : un module haut intégrant un tableau de l'ensemble iconographique, et un module bas (thématique correspondant à la liturgie), chacun doté de son propre système d'ouverture.
- L'intérieur de la vitrine est réalisé en tôle acier thermolaqué et verre pour des questions de conservation des œuvres.
- À l'extérieur, habillage des montants par tôle acier. Les surfaces seront livrées préparées pour recevoir la patine d'habillage décorative. La compatibilité des préparations de surface avec le procédé de finition retenu sera vérifiée.
- La vitrine s'inscrit sur l'ensemble de l'élévation est (depuis le sol jusqu'à la hauteur maximale compatible avec l'architecture), adapté au gabarit de l'arcade. La structure prendra appui au sol et sera fixée latéralement aux maçonneries.

- Les interfaces entre la vitrine et les maçonneries existantes de l'arcade seront traitées par des profils adoucis (biais, pans coupés, doucines ou équivalent). Ils feront l'objet de dessins d'exécution détaillés et de maquettes pour présentation à la maîtrise d'œuvre.

Organisation intérieure en modules

- Module haut : le module supérieur de la vitrine comprendra un caisson central afin d'intégrer, côté externe mais dans la continuité de surface du vitrage, un tableau. Les dimensions du caisson seront adaptées au tableau exposé. De part et d'autre, la vitrine regroupera des objets de la thématique liturgie et présentant les dimensions les plus grandes pour être visibles depuis la salle.
- Module bas : le module inférieur de la vitrine sera décomposé visuellement en 3 parties, séparées par 2 montants verticaux en acier, alignés au caisson en partie supérieure.
- Les tablettes intérieures seront en verre feuilleté extra-clair. Elles seront réglables en hauteur pour permettre la rotation des pièces selon le projet muséographique.
- Les tableaux latéraux, à l'arrière des montants verticaux, seront en verre feuilleté extra-clair.
- Le fond de la vitrine sera constitué d'un panneau technique démontable, indépendant des maçonneries existantes, permettant notamment l'intégration des systèmes de fixation des œuvres et des équipements muséographiques. La finition du fond sera adaptée à la nature des collections exposées, le matériau devra être stable et neutre chimiquement, conformément aux mesures de conservation préventive des objets. Les surfaces présenteront un aspect mat et non réfléchissant. Le choix du matériau de fond et sa teinte seront définis après présentation d'échantillons et de fiches techniques au maître d'œuvre et au CST.

Vitrages, serrurerie et contrôle d'accès

- Parois vitrées en verre feuilleté muséal de sécurité extra-clair anti-reflets, anti-UV et anti-IR, anti feu, sur l'ensemble de la surface de présentation.
- Chaque module sera équipé de vantaux ouvrants indépendants articulés sur charnières soudées au châssis et masquées à l'intérieur de la vitrine, permettant l'accès à chaque zone thématique sans ouvrir l'ensemble de la vitrine.
- Serrures anti-effraction certifiée A2P 1 étoile minimum, avec cylindre breveté, le système intégrera un contrôle d'accès par badge permettant une traçabilité des ouvertures et une gestion centralisée. Les serrures seront intégrées discrètement sans dénaturer l'aspect de la vitrine.

Patine d'habillage

- Les cadres extérieurs habillant la structure des vitrines recevront une patine d'habillage au moyen d'une argentine et patine par oxydation, ou finition équivalente, ainsi qu'une finition martelée, telles que décrites dans les prescriptions communes aux vitrines muséales.
- Coordination pour la préparation des surfaces avant traitement de finition.

Équipements intérieurs

- L'éclairage intérieur sera réalisé par spots LED basse luminosité orientables, intégrés à l'armature ou sur rail magnétique positionné sur les montants des modules. Les spots seront pilotés par un système de détection de présence et d'automatisation (DALI, Casambi ou équivalent), la vitrine devra être complètement éteinte en l'absence de visiteurs pour préserver les objets.
- Intégration de dispositifs de traitement climatique adaptés (volume total de la vitrine $\approx 5 \text{ m}^3$) et de systèmes anti-intrusion sur chaque vantail.
- Capteur de température et d'humidité pour suivi hygrométrique.

Caractéristiques objets exposés

- Les objets de la collection du Trésor qui seront exposés dans la présente vitrine murale sont au nombre de 39, et 1 tableau (en face externe de la vitrine).
- 3 de ces objets sont susceptibles d'être utilisés par l'affectataire lors de certaines fêtes ou temps liturgiques (OMSF 7300 506 - 508 - 513). Ils seront prioritairement regroupés dans un même module pour limiter les accès à la vitrine.
- Matériaux des objets exposés : principalement métal
- Liste des objets en partie haute, hors vitrine (thématique : Iconographie) :
 - > OMSF7300464 : Tableau *Notre Dame des Sept Douleurs* ; Bois, toile ; h=158 cm ; l=130,5 cm (dimensions sans cadre) ; h=177 cm ; l=148,5 cm ; section 7,5x9 cm² (dimensions avec cadre)
- Liste des objets dans la vitrine murale (thématique : Liturgie) :
 - en partie haute :
 - > OMSF7300464 : Tableau ; Bois, toile ; h=158 cm ; l=130,5 cm (dimensions sans cadre) ; h=177 cm ; l=148,5 cm ; section 7,5x9 cm² (dimensions avec cadre)
 - > OMSF7300470 : Paire de chandeliers ; Bois ; h=93 à 93,5 cm ; l=27 cm ; pr=27 cm
 - > OMSF7300550 : Ostensor-soleil ; Argent ; h= 80 cm ; l= 38 cm ; pr= 20 cm
 - > OMSF7300551 : Ostensor-soleil ; Argent ; h= 92 cm ; l= 44 cm ; pr= 19,5 cm
 - en partie basse :
 - > OMSF7300451 : 2 Clochettes d'autel ; Bronze ; h= 45 cm ; d= 30 cm ; h= 35 cm ; d= 32 cm
 - > OMSF7300456 : Cruche ; Cuivre ; dimensions non précisées
 - > OMSF7300466 : Clochette d'autel ; Bronze ; h= 24,5 cm ; d= 13 cm
 - > OMSF7300500 : Patène ; Argent ; d= 16,1 cm ; pds= 158 g
 - > OMSF7300502 : Calice, patène, 2 burettes, plateau ; Argent ; calice : h= 26,6 cm ; d= 11,3 cm (diamètre de la coupe) ; d= 16,3 cm (diamètre du pied) ; patène : d= 16,6 cm ; burettes : h= 17 cm ; l= 6,6 cm (largeur des pieds) ; pr= 9,2 cm ; plat : l= 31 cm ; l= 19 cm
 - > OMSF7300503 : 2 Burettes, plateau ; Argent ; burettes : h= 15 cm ; l= 7,4 cm ; pr= 7,6 cm ; pds= 206 g (poids de chaque burette); plat : h= 4,8 cm ; l= 29,2 cm ; pr= 17,3 cm ; pds= 379 g
 - > OMSF7300504 : Calice, patène ; Argent ; calice : h=24,6 cm ; d=10,2 cm (diamètre de la coupe) ; d=16,5 cm (diamètre du pied) ; patène : d=16,8 cm
 - > OMSF7300506 : Calice ; Argent ; h= 29,8 cm ; d= 9,6 cm (diamètre de la coupe) ; d= 16 cm (diamètre du pied) ; pds= 984 g
 - > OMSF7300508 : Navette à encens ; Argent ; h= 10 cm ; l= 16,5 cm ; pr= 7 cm (dimensions approximatives)
 - > OMSF7300511 : Aiguière, bassin ; Argent ; aiguière : h= 27 cm ; l= 10 cm ; pr= 11 cm ; pds= 512 g ; bassin : h= 7,3 cm ; l= 36 cm ; pr= 20,5 cm ; pds= 516 g
 - > OMSF7300512 : Patène ; Argent ; d=13,8 cm ; pds=110 g
 - > OMSF7300513 : Encensoir ; Argent ; h= 30 cm ; l= 14,5 cm (dimensions approximatives)
 - > OMSF7300514 : Calice ; Argent ; h=24,3 cm ; d=8,5 cm (diamètre de la coupe) ; d=14,5 (diamètre du pied) ; pds = 310 g
 - > OMSF7300517 : Calice ; Métal ; h=20 cm ; d=10 cm (diamètre de la coupe) ; d=15 cm (diamètre du pied)
 - > OMSF7300520 : Patène ; Argent ; d=14,5 cm ; pds = 80 g
 - > OMSF7300523 : Calice ; Argent ; h= 20,6 cm ; d= 9,2 cm (diamètre de la coupe) ; d= 13,2 cm (diamètre

du pied) ; pds= 352 g

> OMSF7300524 : Pyxide ; Cuivre ; h= 10,3 cm ; d= 7,3 cm

> OMSF7300525 : Baiser de paix ; Argent ; h= 19,2 cm ; l= 12,6 cm ; pr= 4,6 cm ; pds= 198 g

> OMSF7300528 : 2 Burettes ; Argent ; h= 14 cm ; l= 8,2 cm ; pr= 6 cm ; pds= 122 g et 115 g

> OMSF7300532 : 2 Réserves aux saintes huiles ; Métal ; h= 13 cm ; l= 9,5 cm ; pr= 5 cm

> OMSF7300536 : Coffret ; Étain ; h= 13 cm ; l= 10 cm ; pr= 5,5 cm

> OMSF7300537 : Ampoule à huile ; Étain ; h= 18 cm ; d= 3 cm

> OMSF7300540 : Calice ; Argent ; h=28 cm ; d=14,2 (diamètre de la coupe) ; d=8,8 cm (diamètre du pied) ; pds=392 g

> OMSF7300541 : Calice ; Argent ; h=30,7 cm ; d=9,5 cm (diamètre de la coupe) ; d=15,5 cm (diamètre du pied) ; pds = 671 g

> OMSF7300543 : Calice ; Argent ; h=30 cm ; d=9 cm (diamètre de la coupe) ; d=16,2 cm (diamètre du pied) ; pds = 958 g

> OMSF7300544 : Calice ; Argent ; h= 30 cm ; d= 9,2 cm (diamètre de la coupe) ; d= 14,9 cm (diamètre du pied) ; pds= 510 g

> OMSF7300548 : Calice ; Argent ; h= 22,7 cm ; d= 10 cm (diamètre de la coupe) ; d= 14,5 cm (diamètre du pied) ; pds= 451 g

> OMSF7300554 : Aiguière, bassin, bougeoir ; Métal ; aiguière : h= 30 cm ; d= 10,1 cm (diamètre du pied) ; pr= 17,5 cm ; bassin : h= 3,5 cm ; l= 34,2 cm ; pr= 26,5 cm ; bougeoir : h= 9,5 cm ; l= 35,6 cm ; pr= 16,5 cm

> OMSF7300556 : Patène ; Argent ; d=13,5 cm ; pds=93 g

> OMSF7300558 : Pupitre ; Bois ; h=29,7 cm ; l=36,5 cm ; pr=34,2 cm

> OMSF7300568 : Calice, patène ; Argent ; calice : h=29 cm ; d=9,5 cm (diamètre de la coupe) ; d=16,2 cm (diamètre du pied) ; pds=79 g ; patène : d=15,7 cm ; pds=139 g

> OMSF7300573 : Calice ; Argent ; h= 26 cm ; d= 8 cm (diamètre de la coupe) ; d= 14,3 cm (diamètre du pied) ; pds= 333 g

> OMSF7300579 : Paire de chandeliers ; Cuivre ; h= 36 cm ; l= 13 cm (avec la bobèche)

> OMSF7300582 : Lanterne ; Laiton ; h= 22 cm ; l= 11,5 cm

> OMSF7300591 : Livre ; Cuir, papier ; h= 44 cm ; l= 32 cm ; pr= 4,5 cm ; Prévoir lutrin pour la présentation de l'ouvrage

Localisation :

- salle du Trésor : contre l'élévation intérieure est

4.2.5. Équipement de la vitrine néo-médiévale conservée

Le titulaire du présent lot devra l'équipement de la vitrine néo-médiévale conservée et préalablement restaurée et adaptée par le lot n°03 - VITRAUX - MENUISERIE - FERRONNERIE.

La présente vitrine accueillera les objets liés à la thématique "Dévotion" et comprendra des reliquaires et des statuettes.

La prestation comprendra :

- les études d'exécutions, relevés précis de la vitrine conservée restaurée, et plans de fabrication
- les prototypes et échantillons pour validation du maître d'œuvre et du CST
- la fourniture de l'ensemble des matériaux et équipements nécessaires

- la fourniture et pose d'une serrure de sécurité avec système d'accès par badge
- toutes sujétions de réglages, finition et raccords
- toutes sujétions nécessaires à la réalisation complète de la vitrine
- toutes précautions de l'armoire existante

L'entreprise assurera sa parfaite coordination avec le lot n°03 - VITRAUX - MENUISERIE - FERRONNERIE en charge de la restauration préalable de la vitrine néo-médiévale pour anticiper les informations nécessaires à la mise en œuvre des équipements adaptés.

Après intervention en restauration par le lot n°03 - VITRAUX - MENUISERIE - FERRONNERIE, le titulaire du présent lot devra le relevé précis de l'armoire néo-médiévale pour l'intégration des équipements intérieurs.

Serrurerie et contrôle d'accès

- La paroi du fond sera en tôle acier thermolaqué doublée d'un panneau technique intérieur permettant notamment l'intégration des systèmes de fixation de certains objets et des équipements muséographiques. La finition du fond sera adaptée à la nature des collections exposées, le matériau devra être stable et neutre chimiquement, conformément aux mesures de conservation préventive des objets. Les surfaces présenteront un aspect mat et non réfléchissant. Le choix du matériau de fond et sa teinte seront définis après présentation d'échantillons et de fiches techniques au maître d'œuvre et au CST.
- Pose d'une serrure de sécurité, le système intégrera un contrôle d'accès par badge permettant une traçabilité des ouvertures et une gestion centralisée. Les serrures seront intégrées discrètement sans dénaturer l'aspect de la vitrine.

Équipements intérieurs

- L'éclairage intérieur sera réalisé par spots LED basse luminosité orientables, intégrés à l'armature ou sur rail magnétique positionné sur les montants des modules. Les spots seront pilotés par un système de détection de présence et d'automatisation (DALI, Casambi ou équivalent), la vitrine devra être complètement éteinte en l'absence de visiteurs pour préserver les objets.
- Intégration de dispositifs de traitement climatique adaptés (volume total de la vitrine $\approx 0,8 \text{ m}^3$, exposition de matériaux multiples) et d'un système anti-intrusion.
- Capteur de température et d'humidité pour suivi hygrométrique.

Caractéristiques objets exposés

- Les objets de la collection du Trésor qui seront exposés dans la vitrine dans l'armoire néo-médiévale sont au nombre de 8.
- Matériaux des objets exposés : matériaux composites (métal, bois, tissus, os)
- Dimensions et systèmes d'accroches variables.
- Liste des objets dans la vitrine néo-médiévale conservée (Ens. 3 : Dévotion) :
 - > OMSF7300454 : Reliquaire ; Bois ; h= 56 cm ; l= 52,5 cm ; pr= 28,5 cm
 - > OMSF7300553 : Reliquaire ; Métal, ivoire ; dimensions non prises ; Si l'objet suspendu, l'accrocher en plusieurs points en raison de son poids
 - > OMSF7300561 : Statue-reliquaire ; Bois ; h=29,5 cm ; l=9,6 cm ; pr=6,2 cm
 - > OMSF7300562 : Statue-reliquaire ; Bois ; h=37 cm ; l=12 cm ; pr=10 cm
 - > OMSF7300565 : Bras-reliquaire ; Bois ; h=47,7 cm ; l=15,5 cm ; pr=10 cm
 - > OMSF7300586 : Statuette ; Bois ; h= 56 cm ; l= 20,5 cm ; pr= 15 cm (dimensions approximatives)

- > OMSF7300589 : 3 Reliquaires ; Bois ; reliquaire rectangulaire : h= 22 cm ; l= 32,2 cm ; pr= 20 cm ; chacune des deux reliquaires : h= 24 cm ; l= 16 cm ; pr= 11 cm
- > OMSF7300617 : Reliquaire ; Métal ; h= 4,3 cm ; d= 2,9 cm

Localisation :

- salle du Trésor : vitrine néo-médiévale conservée, élévation intérieure ouest

4.3. Mobilier de stockage

4.3.1. Fourniture et pose de mobiliers de conservation et stockage des objets du Trésor

Le titulaire du présent lot devra la fourniture, la livraison, l'installation et le réglage de mobiliers destinés à la conservation et au stockage des objets de la collection du Trésor dans la salle de réserve.

Les mobiliers proposés ne sont pas réalisés sur mesure mais devront répondre aux exigences de conservation préventive, de sûreté, d'ergonomie et de fonctionnalité propres aux différentes typologies d'objets de la collection.

Les travaux comprendront :

- la fourniture des mobiliers
- la livraison sur site
- le montage et l'installation
- les réglages et adaptations
- toutes sujétions de fixation, stabilisation et mise à niveau
- le nettoyage après intervention.

Les mobiliers devront permettre :

- un accès simple et sécurisé aux œuvres ;
- une manipulation facilitée des objets ;
- des conditions de stockage compatibles avec la conservation préventive.

◇ Armoires fermées vitrées

Afin de permettre les conditions de conservation adéquates, le stockage des pièces d'orfèvrerie sera assuré par trois armoires métalliques fermées.

L'une sera positionnée contre l'élévation intérieure est, les deux autres contre la cloison créée.

Caractéristiques des armoires

- Afin de répondre aux besoins de stockage de la collection, il est prévu 3 armoires, aux dimensions hors tout minimales de : H 195 x L 120 x P 40 cm.
- Chaque armoire devra comporter :
 - trois niveaux de rayonnage minimum
 - des tablettes réglables en hauteur par pas de 15 mm
 - une ouverture des portes à 180° minimum
 - un système de fermeture à clé.
- Les portes seront vitrées pour permettre une visualisation facilitée des objets et éviter l'ouverture trop fréquente des armoires traitées climatiquement.
- Les armoires devront présenter une bonne étanchéité à l'air afin de limiter les échanges avec l'air ambiant.

- Les mobiliers en acier galvanisé ne seront pas admis en raison des réactions du matériau avec l'orfèvrerie. Les éléments métalliques devront être réalisés en métal thermolaqué ou recouvertes de peinture époxy, ou finition équivalente compatible avec les exigences de conservation préventive.

Prescriptions complémentaires

- Les armoires devront permettre l'intégration des dispositifs de traitement climatique prévus au présent marché, et décrits au paragraphe 4.4. *Traitement climatique*, comprenant notamment les systèmes actifs de régulation hygrométrique et les stabilisateurs passifs complémentaires.
- Les équipements intérieurs devront être modulables et adaptés aux typologies des objets conservés.
- Les tablettes recevront une protection en mousse de polyéthylène d'une épaisseur minimale de 2 mm.
- Afin de limiter les risques de ternissure des objets d'orfèvrerie, l'intérieur des tablettes pourra recevoir un revêtement complémentaire de type Pacific Silvercloth® ou équivalent.

◇ Racks

Les objets en bois ou en matériaux composites de la collection du Trésor ainsi que les arts graphiques seront stockés sur des racks ouverts positionnés au centre de la pièce. Ils seront constitués de quatre modules assemblés pour permettre de s'adapter aux différents formats des objets et pour que les objets volumineux puissent déborder sur les modules voisins.

Caractéristiques des modules de rack

- Les racks devront être constitués de modules métalliques, robustes et modulables. Les matériaux plastiques et les contreplaqués seront proscrits.
- Chaque module aura pour dimensions approximatives : L 120 x P 60 cm

Localisation :

- salle de réserve

4.4. Traitement climatique

Relativement aux règles de conservation préventive, les objets de la collection du Trésor, exposés ou stockés, devront être maintenus dans des conditions climatiques propices à leur bonne conservation. Les conditions climatiques générales de la salle du Trésor et de la salle de réserve ne feront pas l'objet d'un traitement spécifique, celles-ci restant soumises aux variations ambiantes du bâtiment, aux usages ainsi qu'aux conditions extérieures.

Le présent article concerne donc le traitement climatique autonome des vitrines d'exposition dans la salle du Trésor et des armoires de stockage fermées dans la salle de réserve, indépendamment des volumes ambiants des deux salles, afin d'assurer à chaque ensemble de conservation un environnement climatique adapté aux objets qu'il contient.

Dispositions spécifiques

- Taux d'hygrométrie à atteindre selon la nature des objets (HR = Humidité Relative) :
 - > orfèvrerie : $30 \% \leq HR \leq 40 \%$
 - > livres, papier et surtout parchemin : $40 \% \leq HR \leq 50 \%$
 - > autres matériaux dont bois et textile : $50 \% \leq HR \leq 60 \%$

- Les variations journalières ne doivent pas dépasser 5 %.

4.4.1. Mise en œuvre d'un traitement climatique du mobilier d'exposition et de stockage

Le titulaire du présent lot devra la fourniture, l'intégration, le raccordement, les réglages et la mise en service des dispositifs de traitement climatique des vitrines d'exposition et mobiliers de stockage des collections du Trésor.

Le système mis en œuvre devra permettre de maintenir un environnement climatique adapté aux objets conservés, indépendamment des variations hygrométriques du volume ambiant.

Chaque vitrine ou armoire sera traitée individuellement selon :

- son volume
- sa configuration
- la nature des matériaux des objets exposés ou stockés
- les objectifs hygrométriques définis par la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage

Les prestations comprendront :

- les études et dimensionnements nécessaires
- la fourniture des dispositifs
- leur intégration dans les mobiliers
- les éventuels raccordements électriques nécessaires à l'installation et au fonctionnement des dispositifs
- les réglages, paramétrages, essais et mise en service
- toutes sujétions d'intégration technique et esthétique

Les dispositifs devront être intégrés de manière discrète et compatible avec les exigences architecturales, muséographiques et patrimoniales du projet.

La conception des vitrines et mobiliers concernés devra intégrer et anticiper l'intégration des équipements de traitement climatique, des dispositifs de contrôle, des alimentations nécessaires et des accès techniques éventuels liés à la prestation.

Dispositions spécifiques

Volumes à traiter pour chaque vitrine :

- vitrine 1 : vitrine entre la salle du Trésor et le bas-côté $\approx 1,7 \text{ m}^3$, matériaux composites : papier, textile, métal, bois
- vitrine 2 : vitrine meuble haute $\approx 1,5 \text{ m}^3$, matériau = ivoire
- vitrine 3 : vitrine cloche $\approx 0,4 \text{ m}^3$, matériau = ivoire
- vitrine 4 : vitrine murale $\approx 5 \text{ m}^3$, principalement métal
- vitrine 5 : vitrine néo-médiévale $\approx 0,8 \text{ m}^3$, matériaux composites : papier, textile, métal, bois
- armoires 1-2-3 : armoires fermées vitrées $\approx 0,6 \text{ m}^3$, principalement métal

♦ Dispositifs à membranes

- Les vitrines et armoires fermées seront équipées d'un contrôleur actif d'humidité basé sur l'électrolyse des molécules d'eau, de type FluXor® FX-CA développé par le bureau d'étude Mafabrique (MFB.) ou équivalent.
- Les équipements devront être équipés de sondes pour permettre le contrôle en continu des données climatiques et hygrométriques, et présenter des performances équivalentes au système de référence indiqué, notamment en termes :
 - de précision de régulation
 - > plage de mesure : HR : 0 à 100% , et T° : -40 à +125°C

- > plage de régulation : HR : 0 à 100%
 - > précision de la sonde : HR : +/-1,5%, et T° : +/- 0,1°C
 - de stabilité hygrométrique
 - > gestion du taux d'HR : +/- 0,1%
 - de compacité
 - > dim. inférieures à : H 10 x L 25 x P 20 cm
 - de volume à traiter en régulation (configuration maître/esclave avec l'association de plusieurs membranes)
 - > jusqu'à 15m³
 - d'absence de nuisance sonore ou de vibration
 - ne nécessitant pas de maintenance ou d'entretien
- Les dispositifs de régulation hygrométrique seront dimensionnés en fonction des volumes utiles des vitrines, de leur niveau d'étanchéité, de la fréquence d'ouverture et des conditions de conservation requises. Lorsque nécessaire, plusieurs modules pourront fonctionner en configuration maître/esclave afin d'assurer une régulation homogène des volumes concernés.

Localisation :

- salle du Trésor : 5 vitrines
- salle de réserve : 3 armoires

◇ Stabilisateurs passifs

- Selon les espaces ou les besoins, des stabilisateurs passifs sous forme de cassettes sans nécessité d'énergie électrique pourront être ajoutés comme tampon secondaire ou de secours (coupures électriques, maintenance, transport, etc.). Les stabilisateurs passifs seront de type Popadyn® Museart ou équivalent.
- Caractéristiques techniques à atteindre :
 - conditionnement disponible dans un intervalle d'humidité relative entre 30 et 60 %
 - résistant aux composants organiques volatils (COV)
 - capable d'absorber les composants organiques volatils (COV)

Localisation :

- salle du Trésor et salle de réserve : 10 U, en recherche, selon répartition des objets

4.5. Équipement muséal

4.5.1. Création de cartels

Le titulaire du présent lot devra la conception, la fabrication, la fourniture et la pose des cartels d'identification des objets de la collection du Trésor présentés dans les vitrines et sur les socles d'exposition.

Le contenu rédactionnel définitif des cartels sera fourni par l'équipe de maîtrise d'œuvre. L'entreprise intégrera les textes, illustrations, numérotations et éléments graphiques dans les supports prévus au présent article.

La prestation comprendra :

- les maquettes et échantillons
- la fabrication, compris impressions et gravures éventuelles
- toutes sujétions de fixations et réglages

Cartels individuels et groupés

- Les cartels individuels (dim approx. = h.74mm x l.105 mm) seront destinés à l'identification des œuvres

présentées isolément ou nécessitant une médiation spécifique. Ils comprendront notamment :

- le nom ou la dénomination de l'objet
 - la datation
 - la provenance ou l'attribution
 - les informations complémentaires définies par le programme muséographique.
- Les cartels groupés (dim approx. = h.74mm x l.223 mm) seront destinés à la présentation de plusieurs objets au sein d'une même vitrine ou d'un même ensemble muséographique. Ils comprendront un système de repérage des objets exposés par numérotation/lettrage/dessin.
- Les soclages des sculptures formeront un glacis en face supérieure permettant l'intégration de cartels spécifiques (dim approx. =40 x 20 x 20 cm).

Fixation et pose

- Les fixations mises en œuvre devront être réversibles et adaptables
- Les cartels seront implantés de manière à :
 - garantir une lecture aisée sans nuire à la perception des œuvres exposées
 - permettre une correspondance claire entre les textes et les objets concernés.

Matériaux et finitions

- Les cartels seront réalisés en matériaux durables, stables et compatibles avec les exigences de conservation préventive.
- L'entreprise devra la présentation d'échantillons de matériaux et finitions pour validation du maître d'œuvre et du CST.
- Les surfaces présenteront un aspect mat ou faiblement réfléchissant afin d'assurer une parfaite lisibilité.
- La typographie, les dimensions, les couleurs et les principes graphiques seront conformes à la charte graphique du projet. Celle-ci fera l'objet d'une consultation à part, hors marché de travaux.

Prescriptions particulières

- Afin d'anticiper la rotation ou la modification des objets exposés, l'entreprise devra remettre des fichiers sources et des gabarits vierges à la maîtrise d'ouvrage.

Localisation :

- salle du Trésor : 40 U, répartis dans les vitrines et socles
 - > 32 cartels individuels
 - > 6 cartels groupés
 - > 2 cartels pour soclages

4.6. Mobilier d'accueil

4.6.1. Création de mobilier d'assises

Le programme d'aménagement de la salle du Trésor prévoit la réalisation d'une banquette d'assise positionnée contre l'élévation intérieure nord, sous les deux verrières, selon dessin architecte. La banquette sera à la fois à la fois un élément de mobilier d'accueil pour les visiteurs et le support du système de chauffage discret de la salle sous la forme de panneaux rayonnants intégrés dans le caisson de la banquette, à la charge du lot n°05 - ÉLECTRICITÉ - COURANT FAIBLE - SSI.

La conception des banquettes devra concilier trois objectifs :

- le confort d'assise
- la discrétion du dispositif de chauffage (entièrement dissimulé à l'intérieur du caisson, sans élément technique visible)
- la cohérence visuelle avec le traitement des autres mobiliers de la salle

Les travaux comprendront :

- les études d'exécutions, relevés et plans de fabrication
- l'intégration dès la conception du système de chauffage
- les prototypes et échantillons pour validation du maître d'œuvre et du CST
- la fourniture de l'ensemble des matériaux et équipements nécessaires à la réalisation du mobilier
- la fabrication en atelier et in situ, compris transport, manutention et montage
- toutes sujétions de réglages, finition et raccords
- toutes sujétions nécessaires à la réalisation complète

La température de surface mesurée sur toutes les faces accessibles de la banquette devra être conforme aux prescriptions de sécurité. Des essais de températures, en présence du maître d'œuvre, seront réalisés après raccordement électrique et fonctionnement stabilisé.

Des essais de charge statique seront réalisés sur la banquette après pose. Ils devront vérifier la bonne tenue du matériel et l'absence de déformations.

Dimensions finies de la banquette :

- H assise = 45 cm x profondeur assise = 45 cm x longueur banquette ≈ 180 cm.

Conception

- Le titulaire soumettra, avant toute fabrication, un plan d'exécution complet à l'échelle 1/5 (vues en plan, élévation, coupes transversale et longitudinale) comprenant l'intégration du panneau rayonnant dans le caisson, les dimensions exactes, les matériaux et les systèmes de fixation au sol.
- La conception intégrera dès l'origine les contraintes techniques du panneau rayonnant (alimentation électrique, puissance, dimensions, dégagements minimaux autour du panneau selon préconisations du fabricant) et les contraintes de sécurité (surface extérieure du caisson non chauffante au toucher).

Structure et matériaux

- Structure porteuse en acier. Profils dimensionnés pour supporter la charge d'assise.
- Les panneaux du caisson seront en tôle acier, finition fer bruni. Les arêtes seront polies, adoucies ou chanfreinées.
- La face inférieure sera ouverte ou grillagée pour permettre la circulation d'air naturelle, relativement à la présence des panneaux rayonnants.
- Le plateau d'assise sera en bois massif, d'épaisseur ≈ 5cm. Des rebords pourront terminer la banquette sur les deux parties latérales. Des échantillons d'essence et de teintes seront proposées par l'entreprise pour validation du maître d'œuvre, selon la palette chromatique de l'ensemble de l'aménagement muséal. Finition à l'huile ou à la cire permettant l'entretien courant.
- Fixation discrète du plateau à la structure métallique.
- La banquette sera décalée de la maçonnerie, aucune fixation ne sera faite sur l'élévation.

Chauffage

- La banquette intégrera dans son caisson un chauffage par panneau rayonnant, à la charge du lot n°05 - ÉLECTRICITÉ

- COURANT FAIBLE - SSI. Le caisson sera dimensionné pour recevoir les panneaux ainsi que les dégagements périphériques minimaux conformément aux prescriptions techniques et de sécurité du fournisseur.
- Le chauffage ainsi que ses éléments techniques (alimentation, boîtier de commande, etc.) seront entièrement dissimulés.
- L'alimentation électrique du panneau rayonnant sera amenée par le lot n°05 via une goulotte intérieure à la banquette, raccordée à la plinthe technique par passage discret en fond de banquette, sans câble apparent.

Prescriptions complémentaires

- En face latérale, il pourra être ajouté un emplacement pour l'insertion de fiches d'approfondissement de taille A3.

Localisation :

- salle du Trésor : sous les verrières

----- Fin du CCTP du lot n°04 -----