

LOIR ET CHER
VEILLEINS

Eglise Saint Martin

RESTAURATION INTERIEURE DU CLOCHER

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES
C.C.T.P.

JUIN 2020



Cabinet Jean-Philippe BARTHEL
ARCHITECTE D.P.L.G.
11 rue du Général GALEMBERT 41000 BLOIS
jean-philippe.barthel@wanadoo.fr
Tél: 09 65 23 86 20 - Port: 06 87 22 04 50
www.architecte-blois-barthel.fr

LOIR ET CHER

VEILLEINS

Eglise Saint Martin

RESTAURATION INTERIEURE DU CLOCHER

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

C.C.T.P.

JUIN 2020

Jean Philippe BARTHEL
Architecte DPLG

SOMMAIRE

1 GENERALITÉS.....	4
1.1 OBJET DU PRESENT C.C.T.P.	4
1.2 PROGRAMME DES TRAVAUX.....	4
1.3 NORMES ET D.T.U.	5
1.4 INTERVENTION DE L'ENTREPRISE.....	5
1.5 SUJETIONS D'EXECUTION.....	5
1.5.1 Conditions d'exécution	5
1.5.2 Limites des prestations	6
1.6 OUVRAGES DIVERS	7
1.7 TRAVAUX NON PREVUS	7
2 DISPOSITIONS PARTICULIERES D'EXECUTION.....	8
2.1 INSTALLATIONS COMMUNES DE CHANTIER	8
2.1.1 PANNEAU DE CHANTIER	8
2.1.2 EMPRISE TOLEREE	8
2.1.3 CONDITIONS DE RACCORDEMENT DES FLUIDES	8
2.1.4 EQUIPEMENT COMMUN DE CHANTIER	8
2.1.5 REMISE EN ETAT DES LIEUX ET DES LOCAUX	8
2.1.6 DISPOSITIF D'EVACUATION PROVISoire DES EAUX PLUVIALES.....	8
2.1.7 ENLEVEMENT DES GRAVOIS.....	9
2.1.8 CLOTURES EXTERIEURES	9
2.1.9 ACCES DES OUVRIERS ET DES MATERIAUX	9
2.1.10 ECHAFAUDAGES.....	9
2.1.11 PROTECTIONS DES BIENS ET DES PERSONNES	11
2.1.12 REGLEMENT	11
2.1.13 MATERIEL DE LEVAGE	11
2.1.14 PRESTATIONS LIEES AU COVID	12
2.2 OBLIGATIONS	12
2.3 OBSERVATIONS SUR LA REDACTION DU C.C.T.P.....	12
2.4 ORGANISATION ET COORDINATION DES OUVRAGES	13
2.4.1 DISPOSITIONS GENERALES.....	13
2.4.2 NETTOYAGE - GRAVOIS	13
2.4.3 LOCAUX D'ENTREPRISES.....	13
2.4.4 INSTALLATION DE CHANTIER	14
2.5 ETUDES, DESSINS, ET DETAILS D'EXECUTION	14
2.6 CALENDRIER D'EXECUTION.....	14
2.7 CONTENU DE LA PROPOSITION DE L'ENTREPRISE	15
2.8 DISPOSITIONS GENERALES POUR ASSURER LA SECURITE DES TIERS ET DU PERSONNEL TRAVAILLANT SUR LE CHANTIER	16
2.9 PROTECTIONS DIVERSES.....	16

2.10 PERMIS DE FEU	16
2.11 PROTECTION DES OUVRAGES ET DES PERSONNES	17
2.12 HYGIENE ET SECURITE DU CHANTIER.....	18
2.13 ORGANISATION DU CHANTIER.....	18
2.14 ECHANTILLONS	19
2.15 VARIANTES ET OPTIONS.....	19
2.16 PRESENTATION DES OFFRES	19
2.17 CONSIGNES PARTICULIERES CONCERNANT TOUS LES TRAVAUX	19
<u>3 DESCRIPTION ET LOCALISATION DES TRAVAUX</u>	<u>21</u>
3.1 LOT N°1 : MACONNERIE - PIERRE DE TAILLE	21
3.1.1 OBJET DU PRESENT LOT	21
3.1.2 DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE	21
3.1.3 CONDITIONS D'EMPLOI DES MATERIAUX NON NORMALISES	22
3.1.3.1 Note générale	22
3.1.3.2 Produits d'accrochage	22
3.1.3.3 Colorants	22
3.1.4 SPECIFICATIONS AUXQUELLES LES PIERRES DOIVENT SATISFAIRE	22
3.1.4.1 Aspect.....	22
3.1.4.2 Dimensions géométriques	23
3.1.4.3 Caractéristiques physiques	23
3.1.4.4 Teneur en eau de livraison	23
3.1.4.5 Contrôle avant commande de la qualité des pierres	23
3.1.5 INSTALLATIONS DE CHANTIER - ECHAFAUDAGES.....	23
3.1.5.1 Installations de chantier.....	23
3.1.5.2 Echafaudages.....	24
3.1.5.3 Protection des sols	25
3.1.5.4 Protection du vitrail	26
3.1.5.5 Encoffrement de l'autel et déplacements des mobiliers	26
3.1.6 OUVRAGES PIERRE DE TAILLE	26
3.1.6.1 Etaiements et cintrages	26
3.1.6.2 Dépose de pierre en démolition par refouillement dans l'embaras d'étais.....	26
3.1.6.3 Fourniture, taille et pose de pierre de taille de tuffeau en blocs.....	27
3.1.6.4 Reclavage de la clé de voûte du niveau 1.....	30
3.1.6.5 Dépose, repose de pierre en conservation dans l'embaras d'étais	30
3.1.6.6 Nettoyage et rejointoiement de parements pierre intérieurs	30
3.1.6.7 Bouchons en pierre neuve de tuffeau	32
3.1.6.8 Brochage de pierre	33
3.1.7 OUVRAGES DE MAÇONNERIE	33
3.1.7.1 Réfection des gobetis à l'arrière des lambris de la chapelle	33
3.1.7.2 Vérification des élévations par reprise de joints en recherche et bouchement des trous en maçonnerie	33
3.1.7.3 Restauration de broches métalliques de la voûte niveau 0.....	34
3.1.7.4 Restauration des arases sous sablières du niveau 2, garnissages en sous oeuvre	34
3.1.7.5 Sommiers formant corbeau sous poutre du chevalet compris semelles de répartition.....	34
3.1.7.6 Remaillage de fissures	34
3.1.7.7 Coulis de chaux	35
3.1.7.8 Intégration des réseaux électriques	36

3.1.8 OUVRAGES EN SOL.....	36
3.1.8.1 Reprise des sols affaissés contre façades, niveau 0	36
3.1.8.2 Nettoyage des sols de la chapelle, niveau 0	36
3.1.8.3 Nettoyage des sols du clocher et dressement	36
3.1.9 OUVRAGES DIVERS.....	37
3.1.9.1 Garnissages, et scellements divers.....	37
3.1.9.2 Sortie et évacuation des gravois, nettoyage du chantier	37
3.2 LOT N°2 : CHARPENTE.....	38
3.2.1 OBJET DU PRESENT LOT	38
3.2.2 DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE	38
3.2.3 DOCUMENTS TECHNIQUES CONTRACTUELS.....	38
3.2.4 CLASSEMENT DES BOIS.....	38
3.2.5 QUALITE DES BOIS.....	39
3.2.6 PROVENANCE DU BOIS	39
3.2.7 HUMIDITE DES BOIS A LA MISE EN OEUVRE.....	39
3.2.8 TOLERANCES DE FLACHES	40
3.2.9 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	40
3.2.10 ENCASTREMENT DES BOIS DANS LA MAÇONNERIE	40
3.2.11 RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE	41
3.2.12 PROTECTION DES EXISTANTS	41
3.2.13 PROTECTION DES ELEMENTS METALLIQUES	41
3.2.14 ECHAFAUDAGES.....	41
3.2.15 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE CHARPENTE	42
3.2.15.1 Dépose du chevalet sous le beffroi et descente.....	42
3.2.15.2 Mise en oeuvre de moises boulonnées sur poutres basses du beffroi	42
3.2.15.3 Consolidation et calages des sablières au droit des appuis et greffe de sablière nord	42
3.2.15.4 Repiquage d'ardoises à la nacelle.....	42
3.2.15.5 Adaptation des alimentations campanaires suite aux travaux	43
3.2.15.6 Plancher de beffroi largeur 1m	43
3.2.15.7 Dépose, repose des lambris de la chapelle	43
3.2.15.8 Mise en oeuvre d'un jet d'eau sur volet Est, niveau 2 et remise en peinture de la menuiserie	43
3.2.15.9 Châssis persienné en façade sud	44
3.3 LOT N°3 : DECORS	45
3.3.1 OBJET DES TRAVAUX DU PRESENT LOT	45
3.3.2 ECHAFAUDAGES.....	45
3.3.3 PRESENTATION DE L'OFFRE	45
3.3.4 DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE	45
3.3.5 OUVRAGES DE PEINTURES MURALES.....	45
3.3.5.1 Injection au coulis de chaux au droit des fissures	45
3.3.5.2 Nettoyage des élévations	45
3.3.5.3 Reprise de décors au droit des fissures, anciennes fixations et des parties décollées	46
3.3.5.4 Harmonisation des voûtes et ogives de la chapelle, reprise du décor à faux joints.....	46
3.3.5.5 Dépose, repose de table de communion et remise en peinture.....	46
3.3.5.6 Rapport documentaire	46

1 GENERALITÉS

1.1 OBJET DU PRESENT C.C.T.P.

Le présent document a pour but de décrire en complément des documents graphiques, les travaux à effectuer.

Les travaux ont pour but la restauration intérieure de la chapelle nord et travaux de consolidation aux niveaux 1 et 2 du clocher de l'église Saint Martin à Veilleins (41).

Les travaux font l'objet d'une tranche unique et de 3 lots unique comme suit :

LOT N°1 : MACONNERIE - PIERRE DE TAILLE

LOT N°2 : CHARPENTE

LOT N°3 : DECORS

Il est formellement spécifié que le C.C.T.P. est énumératif et non limitatif, qu'il énumère les ouvrages finis et non les ouvrages préparatoires ou les diverses sujétions indispensables pour mener l'exécution à bonne fin.

Les entrepreneurs ne pourront arguer d'omissions ou d'erreurs pour se dispenser d'exécuter intégralement tous les ouvrages nécessaires au parfait achèvement des travaux, conformément aux règles de l'art, normes et règlement en vigueur, ni réclamer une majoration des prix ou indemnités.

Les entrepreneurs sont tenus de se rendre sur place. En conséquence, ils seront réputés avoir une connaissance parfaite des lieux.

Aucune indemnité ni plus value sur les prix ne sera accordée du fait des sujétions rencontrées en cours de travaux.

1.2 PROGRAMME DES TRAVAUX

LOT MACONNERIE - PIERRE DE TAILLE

Installations de chantier.
Echafaudages et protections.
Restauration des ouvrages en pierre de taille.
Travaux de maçonnerie.

LOT CHARPENTE

Consolidation des poutres du beffroi
Reprise de charpente au droit des sablières.
Dépose, repose de lambris.
Restauration d'une menuiserie.
Création d'un châssis persienné.

LOT DECORS

Consolidation des supports de décors et nettoyage de ces derniers.
Remise en teinte de lambris en soubassements.
Dépose, repose de table de communion et mise en peinture.

1.3 NORMES ET D.T.U.

Toutes les normes et D.T.U. parus à la date de la signature du marché, sont applicables pour l'exécution des travaux.

Certaines dérogations aux Normes et D.T.U. pourront être accordées par l'Architecte quand les ouvrages à réaliser seront guidés par un souci de respect de l'aspect historique du site et de certaines façons traditionnelles propres aux travaux exécutés sur un édifice du patrimoine ancien.

1.4 INTERVENTION DE L'ENTREPRISE

L'entreprise interviendra sur ordres de l'Architecte au fur et à mesure de l'avancement des travaux et dans le respect du calendrier d'exécution.

Elle ne pourra prétendre à aucune indemnité pour des travaux exécutés ponctuellement, découlant du calendrier des travaux.

1.5 SUJETIONS D'EXECUTION

Les prix du marché seront calculés en tenant compte des sujétions suivantes.

1.5.1 Conditions d'exécution

- Les travaux seront toujours exécutés conformément aux directives de l'Architecte ou soumis à son approbation.
- a). Les procédés et les techniques modernes d'exécution des travaux ne seront acceptés que dans la mesure où ils ne seront pas contraires aux techniques et procédés nécessaires pour conserver aux édifices anciens leur structure et leur aspect.
- b). Les prix du marché sont déterminés en tenant compte des sujétions que comportent :
 - La nature particulière des travaux de restauration d'édifices anciens pour lesquels il importe d'harmoniser les parties refaites avec les anciennes.
 - L'obligation rigoureuse d'employer une main d'œuvre qualifiée et des matériaux de choix.
 - Les précautions à prendre pour ne dégrader en rien les parties conservées de l'édifice.
 - Le respect des instructions du Maître d'Oeuvre sur les heures d'entrée et de sortie des ouvriers, l'emplacement et le stockage des matériaux et matériels.
 - L'interruption de travail consécutive au fonctionnement ou à l'exploitation de l'édifice avec, pour corollaire, le respect des mesures prescrites pour ne pas gêner le service.
 - Le respect impératif du parcours imposé par le responsable de l'édifice ou l'Architecte Maître d'Oeuvre avec, pour corollaire, interdiction de pénétrer ou de circuler dans les autres parties de l'édifice. L'entrepreneur fera connaître, au responsable de l'édifice, les accès et les limites du chantier et il sera responsable de la maintenance des clôtures pendant la durée du chantier.
- c). De même, les prix du marché tiennent implicitement compte :
 - des protections de toutes natures contre les intempéries et la poussière
 - de toutes les difficultés résultant de la situation ou de la nature des bâtiments, en particulier, il ne

C.C.T.P Phase PRO

sera rien payé, tant pour le personnel que pour le matériel et les matériaux, pour :

- le temps perdu pour difficulté d'accès, de circulations, de montages, relais et reprise de transport, etc. quelle que soit la distance
- les majorations horaires ou frais spéciaux pour travaux minimes
- les charges afférentes au versement destiné aux transports en commun
- l'installation à la diligence de l'entrepreneur d'un appareil élévateur, dans ce cas, avant sa mise en place, les plans devront être soumis au préalable à toutes installations à l'avis de l'Architecte, Maître d'Oeuvre, toutes précautions devront être prises pour ne pas abîmer l'édifice, l'installation devra être conforme à la réglementation en vigueur et respecter les exigences particulières formulées par l'Inspection du Travail et de la prévention des travaux publics et la Sécurité Sociale.
- tous les frais de panier, petits et grands déplacements, indemnités de transport.

d). Les entrepreneurs seront tenus d'établir les attachements écrits et figurés ou photographiques nécessaires pour la localisation des travaux exécutés, plus particulièrement ceux appelés à être cachés ou ceux n'ayant qu'une durée provisoire. Les attachements seront cotés, datés et soumis au visa de l'Architecte Maître d'Oeuvre. En cas de non production des attachements en temps utiles pour permettre de constater qu'ils sont conformes aux travaux exécutés, des estimations provisoires seront faites en accord avec le vérificateur, les attachements produits après les possibilités de contrôle ne seront pas reconnus. Les décomptes mensuels et définitifs devront décrire les travaux avec exactitude.

e). Lumière artificielle

Dispositions générales : cf. annexe 1 du CCAP

Dispositions complémentaires : Les prix de chaque marché tiendront compte des frais d'installation de la lumière artificielle nécessaire à l'exécution des travaux, à l'éclairage des échafaudages, à la marche des appareillages (treuil électrique, monte-charge, outillage, etc.).

f). Reconnaissance des lieux

L'entrepreneur sera censé avoir reconnu les lieux où doivent être exécutés les travaux et avoir tenu compte des différentes sujétions résultant des difficultés qu'il pourrait rencontrer en cours d'exécution.

g). L'entrepreneur est tenu de recueillir, auprès du responsable de l'édifice, les renseignements lui permettant d'établir à l'usage de son personnel, les consignes particulières concernant la sécurité, le vol et l'incendie.

h). Contrôles et essais

L'entrepreneur sera tenu de fournir tous les échantillons nécessaires aux essais de la pierre employée, en vue d'en déterminer les caractéristiques, notamment celles relatives à la compression et à l'usure. La fourniture des échantillons nécessaires et les frais d'envoi au laboratoire, ainsi que les frais de ces essais, seront entièrement à la charge de l'entrepreneur.

1.5.2 Limites des prestations

Les prestations des présents lots devront comprendre :

- tous les dessins d'exécution et les détails des différents ouvrages composant l'ouvrage (à produire pendant la période de préparation de chantier)
- tous les frais d'études techniques
- la fourniture et la pose des ouvrages tels que définis au C.C.T.P.
- tous les prototypes et les échantillons demandés
- la protection des ouvrages et des personnes
- les dépenses de consommations nécessaires aux travaux
- les fournitures et les protections annexes ou complémentaires ne figurant pas dans les documents contractuels, mais qui sont indispensables pour une exécution complète des ouvrages conformes aux normes N.F. et D.T.U. en vigueur, à la date de signature des marchés.

1.6 OUVRAGES DIVERS

Les ouvrages divers, non décrits mais indispensables à l'exécution des travaux, selon les règles de l'Art, Normes et D.T.U., devront être prévus et réalisés à partir des spécifications régissant les ouvrages essentiels.

Ils sont implicitement compris dans la proposition de l'entreprise.

1.7 TRAVAUX NON PREVUS

Se référer à l'article 14 du C.C.A.G.

2 DISPOSITIONS PARTICULIERES D'EXECUTION

2.1 INSTALLATIONS COMMUNES DE CHANTIER

2.1.1 PANNEAU DE CHANTIER

A la charge du lot 1 :

Fourniture, pose et entretien du panneau de chantier, y compris transport du fabricant au chantier.

Fixation du panneau sur le support y compris fourniture et pose de ce dernier. Dépose en fin de travaux et rangement.

L'emplacement du panneau sera défini en accord avec l'architecte et le Maître d'Ouvrage.

Le panneau de chantier doit comporter toutes les indications nécessaires à l'identification du chantier et des intervenants.

2.1.2 EMPRISE TOLEREE

A la charge du lot 1 :

Emprise tolérée d'implantations des installations communes : parallèlement aux façades pour échafaudages, stockage des matériaux, benne à gravois, ateliers de préparation des matériaux.

En cas d'espace insuffisant pour stockage des matériaux démontés, l'entreprise devra leur stockage à son dépôt et les coûts de transports et manutentions seront inclus dans les prix unitaires.

2.1.3 CONDITIONS DE RACCORDEMENT DES FLUIDES

A la charge du lot 1 :

Branchements électriques et tableaux de protection.

Eau : Puisage au point défini par le maître d'ouvrage.

2.1.4 EQUIPEMENT COMMUN DE CHANTIER

A la charge du lot 1 :

Installations de chantier.

Aires de stockage.

Installations de chantier.

Locaux de chantier.

2.1.5 REMISE EN ETAT DES LIEUX ET DES LOCAUX

A la charge de tous les corps d'état :

Chaque entreprise est tenue d'enlever son propre matériel et toutes traces de son intervention.

2.1.6 DISPOSITIF D'EVACUATION PROVISOIRE DES EAUX PLUVIALES

Bâchage à prévoir au présent lot.

2.1.7 ENLEVEMENT DES GRAVOIS

A la charge de tous les corps d'état :

Les gravois seront stockés en tas avant enlèvement ou directement chargés dans une benne. Les gravois seront déposés dans les sites autorisés, ou confiés à une entreprise spécialisée de traitement des déchets. Les droits de décharges ou d'incinérations seront acquittés par les entreprises concernées.

2.1.8 CLOTURES EXTERIEURES

A la charge du lot 1 :

Un périmètre de sécurité sera défini et matérialisé en périphérie des installations de chantier et du chantier. Barrière de 2,00m hauteur en bardage métallique.
Location, maintenance et entretien pour la durée des travaux.

2.1.9 ACCES DES OUVRIERS ET DES MATERIAUX

Chaque entreprise mettra en place le matériel nécessaire au montage ou à la descente de ses matériaux. Elle informera, en temps voulu, le lot N° 1 qui échafaude, des besoins spécifiques pour l'installation ou l'amarrage de son matériel.

2.1.10 ECHAFAUDAGES

Conception et coordination des échafaudages :

Les échafaudages sont conçus en collaboration avec les autres lots notamment pour ce qui est des planchers de travail (hauteur, emplacement), des distances par rapport aux ouvrages existants (murs, saillies, charpente, couverture, points d'appuis, etc...), et des longueurs de trame afin d'éviter toute disposition gênante au bon déroulement des travaux.

Les indications devront être fournies par les dits lots au plus tard 8 jours avant la pose de l'échafaudage. De ce fait le titulaire du présent lot présentera un plan des échafaudages et sapines à l'Architecte et aux entrepreneurs avant tout montage. En cas de désaccord entre les entreprises, l'architecte tranchera.

A la fin de la pose de l'échafaudage par l'entreprise responsable, les autres entreprises devront faire leurs observations éventuelles par écrit à l'Architecte et au coordonnateur de sécurité.

A défaut de quoi, les installations seront réputées conformes à l'organisation des travaux et acceptée par toutes les entreprises.

En raison de la disposition ancienne de l'édifice, de la réglementation et de la sécurité, l'entreprise responsable du montage de l'échafaudage devra modifier ou compléter son échafaudage à la demande de l'architecte, selon les impératifs de chantier. Cette prestation est à inclure dans l'offre, quelle que soit l'importance et le nombre de ces interventions.

Ces échafaudages resteront à la disposition de tous les lots pendant la durée des travaux. Ils devront permettre l'accès à toutes les parties intéressées par les travaux.

Une mise à la terre devra être installée, pour l'ensemble des échafaudages et sapines, par une entreprise compétente, à la charge du présent lot. Le coût d'une éventuelle vérification de l'installation de protection contre la foudre sera à inclure dans les prix d'échafaudage de l'entreprise.

Sécurité :

Les installations ne peuvent être construites, démontées ou sensiblement modifiées que sous la responsabilité d'une personne et par du personnel compétent habitué au travail dans les monuments anciens.

Les personnes intervenant sur les échafaudages seront munies de ceintures et de harnais de sécurité pour

C.C.T.P Phase PRO

la pose, la dépose et les modifications en cours de travaux sur les échafaudages.

L'entrepreneur veillera à ce que les échafaudages et les agrès ne facilitent pas l'accès de l'édifice aux personnes étrangères aux entreprises et particulièrement en dehors des heures de travail.

De même, l'entrepreneur veillera à ne pas faciliter l'accès aux échafaudages par l'intérieur de l'édifice.

L'entreprise comprendra :

- Toutes les visites de sécurité, vérification des assemblages, resserrage des écrous, changement éventuel des pièces défectueuses,
- Tous les travaux de mise en conformité qui pourraient être demandés par le bureau de contrôle.
- Toutes les modifications éventuelles de conception des échafaudages (planchers, etc...) à la demande et en collaboration des autres lots.

L'accès aux échafaudages de tous les intervenants sera interdit avant délivrance du procès-verbal de réception des installations par le bureau de contrôle.

Dispositions générales : rappel des textes réglementaires.

Les échafaudages sont décrits ci-après.

Les échafaudages de pied, à cadres et à éléments linéaires ou modulaires seront de fabrication prévue pour des travaux de maçonnerie lourde et pour les gros stockages de matériaux selon la classe adaptée aux charges et contraintes suivant les normes NF EN 12810-1,2 et NF EN 12811-1,2,3 (remplacent la norme AFNOR H.D.1000). Les échafaudages doivent être montés selon les prescriptions du décret du 8 janvier 1965 complétées par les arrêtés des 5 février 1970, 5 décembre 1974, décret 2004-924 du 1er septembre 2004, et autres textes réglementaires.

Tous les éléments seront propres et en bon état (plateaux, tubes de montants, moises, garde-corps, contre ventements, consoles, cadres, colliers, pare-gravois, amarrage, platines, vérins, potences, poutres de soutien éventuelles, support de parapluie).

Les mailles ou travées seront de 3.00 ml au plus.

La trame sera de 2.00 ml (hauteur entre 2 planchers).

Pour les échafaudages en tubes et colliers, les plateaux seront réalisés en planches de sapin neuves ou métalliques, elles seront toutes précisément de la même largeur ainsi qu'une plinthe d'une hauteur de 0.15 m.

Les échafaudages ne peuvent être construits, démontés ou sensiblement modifiés qu'après avis du contrôleur technique, sous la responsabilité d'une personne habilitée et par du personnel compétent habitué au travail dans les monuments anciens : l'entrepreneur exécutera les travaux en respect des règlements sur la sécurité du travail.

L'installation comprendra l'immobilisation pendant la durée contractuelle des travaux et libre disposition à toutes les entreprises.

Les échafaudages devront être propres et bien tenus.

Liaison au sol

Les socles devront reposer sur consoles stables capables de supporter sans déformation les contraintes de l'échafaudage.

En cas de nécessité de calage sous les platines, les semelles seront réalisées en pièces de bois neuf de chêne coupé proprement et d'une largeur de 0.20 m et toutes de la même dimension.

En cas de calage par des massifs en béton, ceux-ci seront uniformes. Les calculs de support de charge et de résistance au vent seront réalisés selon la norme NF H.D 1000 et les règles NV65.

Ces calculs tiendront compte si nécessaire du bâchage; en cas d'échafaudage type parapluie, il sera tenu compte des charges dues à la neige. En cas de bâchage, celui-ci devra être parfaitement fermé pour diminuer au maximum l'effet de prise au vent.

Liaison au mur

En cas de nécessité d'ancrage dans les maçonneries, les points d'ancrage seront obligatoirement dans les joints sans percement des pierres et devront être soumis à l'Architecte pour approbation. En cas d'ancrage par étrésoillons, les vérins ne devront en aucun cas risquer de détériorer les parements ; ces vérins seront posés sur cales en contre-plaqué CTBX.

C.C.T.P Phase PRO

Planchers

Les planchers seront horizontaux et composés d'éléments préfabriqués en métal galvanisé ou en aluminium dans le cas d'échafaudages à éléments modulaires, de planches en sapin neuf et sain, jointives, toutes de la même longueur et de 0.04 m d'épaisseur au minimum. Tous les éléments devront être solidement fixés. En cas de recouvrement, chaque planche dépassera de 0.10 m le boulin ; en cas de pose bout-à-bout, elles devront reposer sur 2 boulins ; la largeur libre de circulation sera d'au moins 1.00 et toujours adaptée à la mise en œuvre des ouvrages de tous les corps d'état.

Les planchers seront conçus pour résister au poids des pierres et autres éléments lourds nécessaires à la bonne réalisation des travaux.

Garde-corps

Les garde-corps seront constitués de deux lisses ou mains courantes placées l'une à 1.00 m l'autre à 0.45 m au dessus du plancher, d'une plinthe de 0.15 m en sapin neuf posée sur le plancher. Le bord du plancher sera au maximum à 0.20 m de la construction ; dans le cas où, en accord avec l'Architecte et les autres corps d'état, cette distance de 0.20 m devrait être augmentée, un second garde-corps sera prévu.

Echelles

Les échelles seront toutes de même aspect et de même dimension en aluminium ; il sera placé une échelle entre chaque plancher. Elles seront superposées et amarrées en tête et munies d'un dispositif antidérapage au pied.

A la fin de la pose de l'échafaudage par l'entreprise responsable, les autres entreprises devront faire leurs observations éventuelles par écrit à l'Architecte.

A défaut de quoi, l'installation de l'échafaudage sera réputée conforme à l'organisation des travaux et acceptée par toutes les entreprises.

Entretien et location :

L'installation comprendra l'entretien et la location pendant la durée des travaux et la libre disposition à toutes les entreprises. Le coût des échafaudages est forfaitaire pour la durée des travaux quelle qu'elle soit.

2.1.11 PROTECTIONS DES BIENS ET DES PERSONNES

Il est précisé que les échafaudages seront étanches à toutes projections de matériaux ou déchets, en particulier au droit des circulations publiques.

Protection des existants

L'entrepreneur devra prévoir toutes les dispositions nécessaires pour assurer la protection des ouvrages existants et notamment des éléments anciens (sol, élévation, surplomb, épiderme, parement, moulure, sculpture).

Les dispositions proposées devront être soumises à l'Architecte.

2.1.12 REGLEMENT

Les installations de chantier, non prévues au devis quantitatif estimatif, sont réputées incluses dans les prix unitaires des entreprises.

2.1.13 MATERIEL DE LEVAGE

Chaque entreprise devra son propre matériel de levage qui devra être conforme à la législation en vigueur, et devra avoir fait l'objet de contrôle par un organisme agréé.

Le certificat de conformité pourra être demandé par le coordonnateur SPS.

Afin de limiter le nombre de matériel en pied ou en tête de sapine, une concertation amiable pourra se faire

C.C.T.P Phase PRO

entre entrepreneurs, mais le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage ne pourront être concernés de près ou de loin à ces négociations.

2.1.14 PRESTATIONS LIEES AU COVID

Chaque entreprise devra respecter les préconisations et demandes émanantes du PGC établi par le coordinateur SPS. Les frais seront à intégrer dans les offres des entreprises dès la consultation.

2.2 OBLIGATIONS

L'entrepreneur contracte l'obligation d'exécuter l'intégralité des travaux de sa profession nécessaires au complet achèvement de la restauration projetée, conformément aux Règles de l'Art de restaurer et aux règlements en vigueur, quand bien même il n'en serait pas fait mention à la partie traitée, si ces fournitures et façons sont nécessaires au parfait achèvement des ouvrages.

Le marché comprendra :

- Toutes les plus values et sujétions résultant de la nature des travaux, de l'emplacement du chantier et de l'utilisation des lieux.
- Toutes les indemnités de déplacement, de panier, etc... versées aux ouvriers au titre des Contrats Collectifs.
- Les façons et poses à toute hauteur, y compris échafaudages nécessaires.
- Le nettoyage du chantier au fur et à mesure de l'avancement des travaux.
- L'enlèvement de tous les détritiques et gravois.

Il est précisé que les fluides pourront être fournis par le maître d'ouvrage sous réserve d'entente préalable avec lui et que les consommations et les puissances demandées correspondent à ses possibilités, ce dont devront s'informer les entreprises.

Aucune majoration ne pourra être admise dans les limites ou les éléments nécessaires pourront être recueillis sur place ou découler des précisions données au présent C.C.T.P. en ce qui concerne l'emplacement du chantier, les sujétions spéciales, etc... et dans tous les cas où les connaissances professionnelles de l'entrepreneur pourront suppléer aux lacunes, erreurs ou omissions des plans et du C.C.T.P.

2.3 OBSERVATIONS SUR LA REDACTION DU C.C.T.P.

Dans la description des ouvrages, le Maître d'œuvre s'est efforcé de renseigner les entrepreneurs sur la nature des travaux à effectuer, mais il convient de signaler que cette disposition n'a pas de caractère limitatif. Les plans et le C.C.T.P. se complètent réciproquement.

Dans tous les cas, chaque entrepreneur est tenu de consulter les plans et les détails fournis à l'appui du présent C.C.T.P., y compris ceux des autres corps d'état.

Il ne pourra jamais prétendre les avoir ignorés.

Toutes discordances éventuelles devront être signalées au Maître d'œuvre en temps utile.

Les entrepreneurs ne pourront plus en faire état après remise et réception de leur offre.

Aucune mesure ne devra être prise à l'échelle métrique sur les plans et détails.

En cas d'erreurs, d'imprécisions ou de manques de côtes, les entrepreneurs devront le signaler à l'Architecte qui donnera toutes les précisions nécessaires.

En cas d'erreurs ou d'oublis de l'entrepreneur en cours d'exécution de ses travaux, l'entrepreneur sera tenu responsable de ces erreurs ou oublis, ainsi que des modifications qu'ils entraîneraient pour tous les corps d'état.

Il est bien précisé que la clause de priorité prévue au Cahier des Charges Particulières entre les plans et le C.C.T.P. n'a pas pour but d'annuler la confection d'un ouvrage quelconque figurant sur l'une des pièces et

C.C.T.P Phase PRO

non sur l'autre.

Cette priorité ne joue qu'en cas de contradiction.

En conséquence, tout ouvrage figurant aux plans et non écrit au présent descriptif, est formellement dû et vice versa.

Le C.C.T.P. n'indique que d'une manière générale la description des ouvrages, à charge par les entrepreneurs de la compléter eux-mêmes et de prévoir dans leurs dépenses pour les travaux de leur lot, tout ce qui normalement doit entrer dans le prix d'une restauration exécutée conformément aux Règles de l'Art.

Les entrepreneurs ne pourront réclamer aucun supplément consécutif à une omission, erreur ou imprécision éventuelle autant dans les documents graphiques, descriptifs ou quantitatifs.

Tous les documents écrits ou graphiques remis aux entrepreneurs pour l'exécution des ouvrages doivent être examinés avant tout commencement d'exécution. Ils devront donc signaler au Maître d'œuvre toutes les dispositions qui ne paraîtraient pas en rapport avec la solidité, la conservation des ouvrages, l'usage auxquels ils sont destinés et l'observation des règles de l'art.

De toutes manières, le fait pour un entrepreneur d'exécuter sans en rien changer toutes les prescriptions des documents techniques remis par le maître d'œuvre ne peut atténuer en quoi que ce soit sa pleine et entière responsabilité de constructeur s'il n'a pas présenté ses réserves par écrit au moment de la remise de son offre.

En conséquence, les soumissionnaires devront :

- S'être rendus sur place, avoir fait toute constatation de l'importance des travaux à effectuer, de la disposition des lieux, de toutes les sujétions d'exécution que peut comporter l'opération envisagée, avoir demandé tous renseignements complémentaires éventuels.
- Avoir pris connaissance de l'ensemble des pièces du dossier (pièces écrites et plans).
- Avoir demandé toutes indications complémentaires qu'ils auront jugées nécessaires.
- Etudier et établir les détails d'exécution.
- Combler, s'il s'en trouve, toutes les lacunes qui pourraient apparaître en cours de leur étude et les signaler au Maître d'œuvre.

2.4 ORGANISATION ET COORDINATION DES OUVRAGES

2.4.1 DISPOSITIONS GENERALES

Il est indispensable que chaque entreprise participant aux travaux connaisse, non seulement les détails des travaux qui lui incombent, mais encore le détail des ouvrages prévus pour les divers autres corps d'état.

Il appartiendra en conséquence à tous les entrepreneurs travaillant à la restauration de cet ouvrage de prendre connaissance de façon approfondie de l'ensemble du présent CCTP et d'organiser de façon rationnelle en parfaite connaissance de l'ensemble du projet et en accord avec l'Architecte, les divers stades d'exécution de leurs ouvrages, de fabrication, préparation et mise en œuvre.

2.4.2 NETTOYAGE - GRAVOIS

L'ouvrage devra être maintenu en permanence en parfait état de propreté, les gravois évacués chaque jour. Il appartiendra à l'entreprise d'effectuer les nettoyages la concernant, la sortie et l'évacuation de ses gravois. L'enlèvement des gravois sera fait en temps opportun pour laisser le chantier et ses abords en parfait état de propreté pendant la durée des travaux, de manière à ne pas gêner sa bonne marche ou son aspect. Chaque entreprise sera tenue responsable de la conservation de ses propres ouvrages.

2.4.3 LOCAUX D'ENTREPRISES

L'entreprise fera son affaire des locaux de chantier propres à ses besoins, notamment pour stockage de ses matériaux et de son matériel. Le type de ces installations sera soumis à l'avis de l'Architecte et du maître d'ouvrage.

C.C.T.P Phase PRO

Les frais inhérents devront être inclus dans les prix unitaires de l'entreprise.

2.4.4 INSTALLATION DE CHANTIER

Selon le CCTP.

L'installation respectera les autorisations de voiries et les règles d'hygiène et de sécurité.

2.5 ETUDES, DESSINS, ET DETAILS D'EXECUTION

L'entrepreneur devra fournir au Maître d'œuvre en vue de leur approbation, en temps utile et ce avant de commencer la fabrication, tous les détails qui diffèrent de ceux fournis par le maître d'œuvre.

Ces détails seront définis en coupe, plan, élévation sur lesquels figureront les ouvrages contigus.

L'entrepreneur est formellement tenu, d'une part de contrôler sur place les côtes exactes des ouvrages mis en œuvre et d'autre part, d'adapter en conséquence leurs fabrications aux ouvrages en place.

Tous les défauts de tolérance seront signalés sans délai au Maître d'œuvre.

Il devra ensuite s'assurer sur le chantier que ces conditions ont été correctement suivies en vue de la terminaison de l'opération et du bon fonctionnement de l'ensemble des ouvrages.

L'entrepreneur devra fournir les attachements graphiques et les photographies nécessaires à la justification des travaux en six exemplaires y compris ceux du DDOE indiqués ci-dessous.

En cours et en fin de chantier, l'entrepreneur devra fournir obligatoirement les attachements écrits, figurés et photographiques des interventions réellement exécutées en vue de la vérification et de la constitution du Dossier Documentaire et des Ouvrages Exécutés, nécessaires à la justification des travaux et à leur localisation, plus particulièrement ceux appelés à être cachés ou ceux n'ayant qu'une durée provisoire, distinguant les parties neuves des parties anciennes et illustrant les différentes phases du chantier.

Les attachements seront cotés, datés, soumis au visa du Maître d'œuvre et distingueront les parties neuves des parties anciennes.

Les décomptes définitifs devront décrire les travaux avec précision et les localiser avec exactitude. A chaque décompte (mémoire) devra être joint l'attachement figuré correspondant aux travaux décrits dans ledit compte.

L'apurement des comptes ne pourra être fait qu'après production de ces pièces, il en sera de même pour la réception des travaux.

Les attachements figurés seront mis en teinte en rapport à une légende de couleur qui sera adoptée et constante pour l'ensemble des documents d'un même chantier.

Les dessins auront les échelles minimales suivantes :

Plans de repérage	2 cpm (1/50ème)
Elévations, plans, coupes	5 cpm (1/20ème)
Détails	10 cpm (1/10ème)

2.6 CALENDRIER D'EXECUTION

Pendant la période de préparation (s'il en est prévu une au CCAP) ou dès réception de l'ordre de service prescrivant l'exécution des travaux, l'entrepreneur titulaire du lot n°1 (ou le mandataire commun) devra établir un calendrier d'exécution des travaux tenant compte du délai global fixé par l'acte d'engagement et le soumettra à l'approbation du Maître d'œuvre.

2.7 CONTENU DE LA PROPOSITION DE L'ENTREPRISE

Outre les fournitures, la main d'œuvre et toutes les dépenses indispensables à la bonne exécution selon les règles de l'art des ouvrages faisant l'objet du CCTP, la proposition de l'entreprise tiendra compte de la prise en charge des sujétions ci-après.

- Les études, dessins et détails aux côtes d'exécution des ouvrages.
- La fourniture de tous les matériaux entrant dans la composition des éléments suivants des DTU, normes, essais et références de qualité technique imposées par le présent document.
- Le transport à pied d'œuvre, le stockage, la pose en fonction du déroulement des travaux et suivant instructions du Maître d'œuvre.
- Les étalements complémentaires à ceux prévus au BPU, en particulier pour le maintien des lucarnes pendant le changement des pierres des corniches.
- Les implantations et tracés.
- Les protections provisoires efficaces pendant le transport et la durée du chantier.
- La fourniture de tous les dispositifs de fixation.
- Le contrôle systématique de la compatibilité des matériaux entre eux et avec les ouvrages des autres corps d'état ainsi que la fourniture et la pose des produits prescrits par les fabricants et agréés, pour éviter les désordres de toute nature.
- Les protections mises en place pour assurer la sécurité.
- Tous moyens de levage, échafaudages, etc...
- Le nettoyage des ouvrages réalisés par l'entrepreneur et l'enlèvement de tous les déchets, chutes, débris de toutes sortes et gravois provenant des travaux.
- Le nettoyage du chantier afin que celui-ci soit maintenu en permanence pendant la durée des travaux en parfait état de propreté.
- L'enlèvement des protections provisoires.
- La remise en état de toute partie de mur, sculptures, espaces verts, etc... dégradés par l'entrepreneur, ses ouvriers ou représentants.
- Les trous, scellements et calfeutrements nécessaires à la réalisation de ces ouvrages (à l'exception des percements, entailles, tranchées, bouchements, scellements, calfeutrements, raccords à réaliser dans les ouvrages en pierre de taille qui seront réalisés par l'entrepreneur spécialiste).
- Tous travaux accessoires et façons complémentaires nécessaires à l'achèvement complet des ouvrages.
- Le contrôle et le signalement au Maître d'œuvre des erreurs ou omissions concernant les dispositions adoptées, la mise en œuvre des ouvrages et la coordination des travaux.
- Les frais nécessités par le contrôle des matériaux et des ouvrages, pesages, métrages, expériences, analyses, essais, etc...
- La réfection et le remplacement éventuel des ouvrages matériels jugés défectueux en cours d'exécution, lors de la réception ou pendant le délai de garantie.
- Les frais d'assurance de chantier.
- Les frais de gardiennage éventuels.
- L'entretien et la réparation de la voie publique résultant soit des installations de chantier, soit de dégradations dues au chantier.
- Toutes les sujétions résultant des prescriptions des articles qui suivent.
- Etablissement de calepins d'appareillage pour la pierre de taille avec calcul des quantités.
- Etablissement du pré-métré de charpente.
- Réalisation de maquettes et échantillons in situ.

L'entrepreneur devra inclure dans son prix toutes les dispositions nécessaires pour l'obtention d'un résultat conforme à ce que l'Architecte est en droit d'attendre de l'entreprise. Ces dispositions comprendront en outre tous les essais de convenance demandés par l'architecte et toutes les reprises sur les travaux réalisés ne donnant pas satisfaction.

2.8 DISPOSITIONS GENERALES POUR ASSURER LA SECURITE DES TIERS ET DU PERSONNEL TRAVAILLANT SUR LE CHANTIER

Les entrepreneurs devront se soumettre aux directives et recommandations du coordonnateur de sécurité dans le cas où il lui sera fait appel pour ce chantier dans le cadre de la loi n°93-1418 du 31 décembre 1993 et du décret d'application n° 94-1159 du 26 décembre 1994 ainsi que les différents arrêtés parus ou à paraître pouvant être applicables.

Toute intervention dans un lieu recevant du public doit faire l'objet de mesures particulières de sécurité, d'autant que les travaux sont effectués dans un lieu en service et ne doivent pas nuire à son bon fonctionnement.

Chaque intervention doit être consignée sur une main courante en dépôt chez le responsable de l'édifice. Il doit y être fait mention du nom de l'entreprise, de son numéro de téléphone et de la nature de l'intervention. Si cette dernière était à même de présenter des dangers ou sujétions de fonctionnement pour l'établissement (blocage de grilles, circulation, etc...) ou par son importance et sa durée, nécessitait l'implantation pour l'entreprise d'installation fixe de chantier (dépôt, atelier, etc...) l'intervention devra au préalable faire l'objet d'une réunion sur place avec le Maître d'œuvre et le responsable de l'édifice.

Le procès verbal de cette réunion qui fixera les mesures de sécurité à adopter sera opposable à l'entreprise quant à sa responsabilité sur ce point. Les dispositions des décrets et textes d'application des 8 janvier 1965 et 29 novembre 1977, tant relatives à la sécurité des travailleurs que des utilisateurs devront être strictement respectées.

En particulier, toutes précautions seront à prendre pour assurer le gardiennage des installations fixes de chantier, soit par un agent de cette entreprise en poste à cet effet, soit par la mise en place de protections fixes et stables.

De même, aucun câble électrique volant, raccord de tuyauterie souple véhiculant un quelconque fluide, stock de gaz sous pression, etc... ne devront être placés dans les lieux de passage du public, ni être accessibles directement par celui-ci.

2.9 PROTECTIONS DIVERSES

Pendant les travaux, toutes précautions seront prises afin de ne porter atteinte en aucune manière aux existants. A cet effet, l'entrepreneur devra mettre en œuvre toutes protections nécessaires en accord avec le Maître d'œuvre et le responsable de l'édifice :

- Platelages verticaux et horizontaux.
- Bâchages étanches.
- Films polyanes.
- Bourrelets et protections appropriées.
- Protections spéciales pour éviter la pénétration des poussières.
- Présence d'un extincteur en état de marche, bâche ignifuge, bac à sable et sceau d'eau selon la réglementation en vigueur, à proximité de gaz utilisés pour les soudures.
- Obligation de disposer sur le chantier de moyens de lutte de première intervention contre l'incendie en nombre suffisant.
- Les frais correspondants sont réputés inclus dans l'offre de l'entreprise.

2.10 PERMIS DE FEU

C.C.T.P Phase PRO

Le permis de feu est obligatoire pour tous travaux utilisant une source de chaleur. Celui-ci sera délivré à partir du modèle fourni par le coordonateur SPS et conforme à la réglementation.

Il ne pourra être accordé d'une manière générale ou permanente, mais définira quotidiennement l'utilisation et la localisation d'instruments à feu. Des sanctions pourront être prises en cas de manquements graves (circulaire du Directeur de l'Architecture du 27 septembre 1972).

Le chantier devra être préalablement nettoyé, des protections seront disposées aux emplacements à risques.

A côté de l'ouvrier, prévoir un aide muni d'un extincteur dont l'état de marche aura été préalablement et à chaque fois vérifié.

Il est également recommandé de prévoir un système d'alarme conventionnel (trompe ou sifflet) pouvant être entendu du sol par un aide ou un pompier qui donnera l'alerte au service de lutte contre l'incendie.

Les pompiers devront être prévenus au préalable sur les travaux envisagés et informés des mesures adoptées.

CONSIGNES PARTICULIÈRES CONCERNANT TOUS LES TRAVAUX :

Les entreprises doivent prendre toutes les précautions utiles afin qu'aucun sinistre ne se déclare. Il est notamment interdit :

- 1) D'effectuer en présence de public, des travaux qui feraient courir un danger quelconque à ce dernier ou qui apporterait une gêne à son évacuation.
- 2) D'effectuer des travaux par points chauds sans autorisation préalable (permis de feu) et sans respect des consignes particulières concernant ces types de travaux.
- 3) D'effectuer des travaux par points chauds simultanément à d'autres travaux présentant des risques d'explosion (utilisation de solvants, colles, cires, peintures, etc...)
- 4) De déposer des matériaux ou gravats dans les cheminements d'évacuation ainsi que sur les voies réservées aux véhicules de secours.
- 5) De stocker des liquides particulièrement inflammables et des liquides inflammables de la première catégorie en dehors de locaux aménagés à cet effet et de les utiliser en présence du public.
- 6) De fumer sur les chantiers.
- 7) D'introduire ou d'utiliser des réchauds à l'intérieur des immeubles.
- 8) De neutraliser les moyens de protection incendie (porte coupe-feu calée ouverte, robinet d'incendie armé rendu inaccessible, etc...).

2.11 PROTECTION DES OUVRAGES ET DES PERSONNES

Pendant toute la durée des travaux et jusqu'à la réception, l'entrepreneur est responsable de la conservation et du maintien en bon état des matériaux, matières premières, matières ouvrées, matériels, engins, outillages et installations de tous ordres du chantier ainsi que des ouvrages.

Il est tenu de se garantir de tous les vols, détournements, dégradations et avaries, dommages, pertes et destructions de toutes natures, notamment du fait des intempéries pour lesquelles il est expressément stipulé qu'il ne leur sera, le cas échéant, alloué aucune indemnité.

L'entrepreneur sera tenu de remettre en état ou de remplacer à ses frais les ouvrages qui auraient été endommagés, quelle que soit la cause du dégât et sauf leur recours éventuel contre tout tiers responsable, le Maître de l'ouvrage demeurant en toute hypothèse complètement étranger à une contestation ou répartition des dépenses.

Il devra également prendre toutes les dispositions pour éviter tout accident de personne sur ou aux abords du chantier.

Si des vols, détournements, dégradations, avaries, dommages, pertes ou destructions se produisent

C.C.T.P Phase PRO

pendant le cours des travaux, soit du fait des ouvriers ou préposés de l'entreprise, soit du fait des personnes qui auraient pu s'introduire sur le chantier, il appartient à l'entrepreneur responsable des matériaux, des matières premières, matières ouvrées, matériels, engins, outillages, installations ou ouvrages effectués, d'en rechercher et poursuivre les auteurs et d'en assurer les réparations.

Aucune indemnité ne peut être allouée à l'entrepreneur pour les pertes, avaries, dommages dus à sa négligence, son imprévoyance, le défaut de précautions ou de moyens ou les fausses manœuvres.

Si les travaux viennent à être interrompus pour quelque cause que ce soit, l'entrepreneur doit protéger les constructions et ouvrages réalisés contre les dégâts qu'ils pourraient subir sans frais supplémentaires pour le maître d'ouvrage.

Avant l'ouverture du chantier, il sera établi un état des lieux par l'entreprise du lot n° 1 et les personnes représentant le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre avec des photographies à l'appui.

Un autre état des lieux sera établi contradictoirement à la fin de l'opération.
Les frais correspondants sont réputés inclus dans l'offre du lot n° 1.

L'entrepreneur n'a aucun droit sur les matériaux et objets de toute nature trouvés sur les chantiers en cours de travaux notamment dans les fouilles ou dans les démolitions mais, il a droit à être indemnisé si le maître d'œuvre lui demande de les extraire ou de les conserver avec soin.

2.12 HYGIENE ET SECURITE DU CHANTIER

L'hygiène et la sécurité du chantier seront assurées selon les dispositions du livre II titre II du code du travail. Conformément aux règles en vigueur, l'entrepreneur devra la mise en place d'une baraque de chantier mobile avec installations électriques, sanitaires, poste de lavage raccordés aux réseaux existants, après avoir obtenu les autorisations nécessaires si l'implantation de ces installations doit se faire à l'extérieur de l'établissement. Ces installations de chantier seront incluses dans les prix unitaires de l'entreprise.

Cependant, lors de la réunion de préparation de chantier, il pourra être étudié en accord avec le coordonnateur de sécurité, le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage la possibilité d'utiliser les locaux existants en remplacement des installations décrites précédemment.

2.13 ORGANISATION DU CHANTIER

L'entrepreneur devra se conformer aux instructions du maître d'œuvre en ce qui concerne les heures d'entrée et de sortie des ouvriers et l'accès au lieu des travaux et le respect du parcours imposé pour l'accès au lieu des travaux avec interdiction de pénétrer ou de circuler dans les autres parties de l'édifice.

Il supportera les interruptions de travail nécessitées par les besoins de fonctionnement des lieux et prendra à sa charge toutes les mesures qui lui seront demandées pour ne pas gêner les visites.

L'entrepreneur du lot n° 1 entreprendra toutes les démarches administratives dans le but d'obtenir les autorisations de voirie et autres, nécessaires à l'installation et au fonctionnement du chantier. Il se conformera aux instructions administratives et prendra en charge toutes sujétions particulières en résultant.

L'entrepreneur sera chargé du gardiennage du chantier pendant les heures de travail et pendant que durera son intervention, il sera responsable des clés du chantier, de l'entrée et de la sortie de toute personne sur le chantier.

Le plan d'organisation du chantier proposant l'emplacement des accès, des dépôts de matériel et de matériaux, des échafaudages, matériel de levage, etc... devra être soumis à l'approbation du maître d'œuvre, en même temps que le calendrier d'exécution.

Un dossier complet (plans, planning, CCTP de chaque lot, avant-métré de chaque lot, notes techniques, échantillons, etc...) restera en permanence sur le chantier. Les frais de fourniture de celui-ci seront à la charge du lot n° 1.

L'entrepreneur devra le démontage, le repliement et l'évacuation de toutes les installations de chantier fixes

C.C.T.P Phase PRO

ou mobiles qu'il aura mises en œuvre ainsi que la remise en état des terrains et des locaux dans lesquels elles se trouvent.

Le chantier sera maintenu en permanence en bon état de propreté. Le nettoyage complet du chantier sera réalisé au moins deux fois par semaine par l'entrepreneur. Celui-ci devra effectuer le rangement du matériel et l'évacuation des gravois.

Le maître d'œuvre pourra exiger ces nettoyages chaque fois qu'il le jugera nécessaire et notamment pour les réunions et visites de chantier.

2.14 ECHANTILLONS

L'entrepreneur est tenu de fournir au maître d'œuvre tous les échantillons des matériaux et matériels prévus ou qui seront demandés en cours de chantier.

Aucune commande ne pourra être passée par l'entrepreneur, sinon à ses risques et périls, tant que l'échantillon n'a pas été accepté par le maître d'œuvre.

Un tableau comportant un échantillon des divers appareils et matériaux retenus restera sur le chantier jusqu'à la réception.

2.15 VARIANTES ET OPTIONS

L'incidence de toutes solutions en variante et option sera chiffrée à part, qu'elle soit :

- obligatoire et indiquée comme telle au présent CCTP.
- laissée à l'initiative de l'entrepreneur à condition que cette variante reste limitée aux dispositions prévues au présent CCTP.

Dans ce dernier cas, l'entrepreneur devra envisager tous les travaux entraînés par la variante qu'il propose ayant une répercussion sur les autres corps d'état. Ces travaux seront exécutés par les titulaires des lots spécialisés sous la responsabilité et à la charge de l'entrepreneur ayant proposé la variante.

Il est rappelé qu'en tout état de cause, chaque candidat doit obligatoirement présenter une proposition entièrement conforme à la solution de base.

2.16 PRESENTATION DES OFFRES

Pour permettre une comparaison judicieuse des offres, **les entreprises devront obligatoirement présenter leurs dispositions sur le bordereau quantitatif joint au présent C.C.T.P. sans ajouts ni modifications.**

Elles ont naturellement toute latitude pour présenter en annexe les propositions qu'elles jugeraient souhaitables de faire sous réserve de préciser les conséquences qui en résulteraient sur les autres lots.

2.17 CONSIGNES PARTICULIERES CONCERNANT TOUS LES TRAVAUX

L'entreprise doit prendre toutes les précautions utiles afin qu'aucun sinistre ne se déclare. Il est notamment interdit :

- d'effectuer en présence du public des travaux qui feraient courir un danger quelconque à ce dernier ou qui apporterait une gêne à son évacuation.
- d'effectuer des travaux par points chauds sans autorisation préalable (permis de feu) et sans respect des consignes particulières concernant ce type de travaux.
- d'effectuer des travaux par points chauds simultanément à d'autres travaux présentant des risques d'explosion (utilisation de solvants, colles, cires, peintures, etc...).
- de déposer des matériaux ou gravois dans les cheminements d'évacuation ainsi que sur les voies réservées aux véhicules de secours.
- de stocker des liquides inflammables en dehors de locaux aménagés à cet effet et de les utiliser en

C.C.T.P Phase PRO

- présence du public.
- de fumer sur les chantiers.
 - d'introduire ou d'utiliser des réchauds à l'intérieur des immeubles.
 - de neutraliser les moyens de protection incendie (porte coupe-feu calée ou ouverte, robinet d'incendie armé rendu inaccessible, etc...).

3 DESCRIPTION ET LOCALISATION DES TRAVAUX

3.1 LOT N°1 : MACONNERIE - PIERRE DE TAILLE

3.1.1 OBJET DU PRESENT LOT

Installations de chantier.
Compléments d'échafaudages et protections.
Consolidation de l'arc triomphal.
Restauration des ouvrages en pierre de taille de l'arc.
Travaux d'accompagnement de couverture.

3.1.2 DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE

Les fascicules techniques inclus dans le livre III du guide de Maîtrise d'Ouvrage et de Maîtrise d'Oeuvre approuvés par la Direction du Patrimoine en date du 2 mai 1988, mai 1993 et février 2003.

- . Norme NF EN 12810-1, 2, NF EN 12811-1, 2 et 3 et P93.502 concernant les échafaudages.
- . Le D.T.U. N° 20.1, parois et murs de façades en maçonnerie (octobre 1978) - Erratum 1 (décembre 1978 - Erratum 2 (mai 1979) - Additif 1 (janvier/février 1981) et Erratum 2 (octobre 1984).
- . Le D.T.U. N° 26.1, enduits aux mortiers de liants hydrauliques et son Cahier des Clauses Spéciales (septembre 1978) - Erratum (novembre 1978) et Additif 1 (avril 1985).
- . Le D.T.U. N° 55.2 et son cahier des Clauses Spéciales (décembre 1979).
- . XP B10-601 (novembre 1995) : Produits de carrière - Pierres naturelles - Prescriptions générales d'emploi des pierres naturelles.
- . NF P12-006, NF EN 771-6 (mai 2006) : Spécifications pour éléments de maçonnerie - Partie 6 :
Éléments de maçonnerie en pierre naturelle.
 - . La NF EN 459.1 chaux hydrauliques naturelles.
 - . La NFP 18.301, sable dont la propreté doit répondre aux spécifications de l'article 2.21 du D.T.U. 26.1 "travaux d'enduits aux mortiers de liants hydrauliques".
 - . La NFP 18.303, eau.
 - . La NFP 18.103, adjuvants, complétée par les stipulations de l'article 2.41 du D.T.U. 26.1
 - . NF B 10-103 (juin 1982) : Granit - Vocabulaire.
 - . La NFB 10.301 ciment, l'emploi de ciment aux ajouts de laitier ou des cendres volantes est proscrit.
 - . La NF EN 459-1 (octobre 2002), Chaux de construction.
 - . La NFP 18.301, Sable dont la propreté doit répondre aux spécifications de l'article 2.21 du D.T.U. 26.1 "Travaux d'enduits aux mortiers de liants hydrauliques".
 - . La NFP 18.303, Eau.
 - . La NFP 18.103, Adjuvants, complétée par les stipulations de l'article 2.41 du D.T.U. 26.1.
- . D.T.U. 40.11 Couverture en ardoise.
- . D.T.U. 40.23 Couverture en tuiles plates de terre cuite.
- . D.T.U. 40.46 Couverture en plomb.
- . DTU 40.45 Couverture en cuivre.

Aux normes françaises :

- NFP 30.101 Terminologie couverture
- NFP 30.201.202 Code des Conditions minima
- NFP 34.301 et NFP 32.302 Caractéristiques générales des ardoises (avril 1989)
- NFP 34.402 Bandes métalliques façonnées.

C.C.T.P Phase PRO

Travaux à exécuter conformément à l'ensemble des Règles et Normes en vigueur à la date de la signature du Marché et notamment :

- . Les D.T.U. et Règles de calcul visés au C.C.T.P. (Décret n° 85.404 du 3.4.85).
- . Les Cahiers des Clauses Spéciales des D.T.U. modifiés pour adaptation aux Marchés Publics des travaux par l'annexe 2 de la circulaire du 12.12.83.
- . Les Normes françaises.
- . Les fascicules techniques du Ministère de la Culture.

3.1.3 CONDITIONS D'EMPLOI DES MATERIAUX NON NORMALISES

3.1.3.1 Note générale

Les matériaux non normalisés ne sont mis en œuvre que sur demande de l'Architecte et l'Entreprise doit lui fournir toutes les justifications de la bonne tenue dans le temps de ces matériaux. L'entrepreneur doit également les essais de convenance demandés par l'Architecte.

En cas de doute, il appartient à l'Entreprise d'explicitier ses réserves par écrit à l'Architecte.

3.1.3.2 Produits d'accrochage

Les produits d'accrochage doivent être compatibles avec le milieu basique et présenter une bonne résistance à l'hydrolyse.

Ils doivent être dosés en raison inverse de l'épaisseur de la couche dans laquelle ils sont utilisés. Il convient de se référer aux notices d'emploi du fabricant.

Ils doivent permettre de satisfaire aux prescriptions d'adhérence visées au paragraphe 7.2 du D.T.U. 26.1.

3.1.3.3 Colorants

Il convient de n'employer que des colorants d'origine exclusivement minérale et n'ayant pas d'action nocive sur le mortier.

Sauf dérogation du C.C.T.P., le dosage ne doit pas dépasser 3 % du poids du liant.

L'emploi de coloration doit systématiquement faire l'objet d'essais de convenance.

3.1.4 SPECIFICATIONS AUXQUELLES LES PIERRES DOIVENT SATISFAIRE

3.1.4.1 Aspect

La pierre doit être exempte de bousins, moies ou fils et avoir les couleurs, les formes et dispositions d'éléments, correspondant à l'appellation convenue, comprises entre les deux échantillons limites, dont les dimensions sont déterminées par l'Architecte.

La production de ces échantillons est à la charge de l'Entreprise.

Après acceptation par les parties, ces échantillons demeurent sur le chantier pour permettre les contrôles à la livraison.

Toutefois, les pierres calcaires, matériaux naturels ne peuvent avoir une identité absolue de fourniture avec les échantillons.

Les particularités de chaque nature de pierre : veinages, coquilles, géodes, crapauds, trous, nœuds, strates, verriers, oxydes et pyrites de fer (point de rouille), différence de nuance ne peuvent être considérés comme des défauts ou faire l'objet de refus.

3.1.4.2 Dimensions géométriques

Les dimensions géométriques sont fixées par le calepin d'appareillage.

Les tolérances géométriques sont fixées par l'Architecte.

Au cas où aucune spécification n'est donnée dans le C.C.T.P., les tolérances géométriques des pierres doivent être conformes à celles fixées par la Norme NFB 10.401 Pierres Calcaires, Caractéristiques géométriques.

3.1.4.3 Caractéristiques physiques

Les spécifications portant sur le numéro d'identification et les caractéristiques physiques de la pierre sont portées au C.C.T.P.

3.1.4.4 Teneur en eau de livraison

En période de froid (généralement du mois d'octobre au mois de mars), pour diminuer les risques de détérioration par le gel, les pierres livrées sur chantier doivent avoir une teneur en eau inférieure ou au plus égale à 75 % de la teneur en eau critique définie par la Norme NFB 10.512 et dont la valeur est portée au C.C.T.P.

Toutefois, cette condition ne s'applique qu'aux pierres dont le nombre de cycles de tenue à l'essai directe de gel (Norme NFB 10.513) défini au C.C.T.P. est inférieur à 96 cycles.

3.1.4.5 Contrôle avant commande de la qualité des pierres

Avant passation des commandes à son fournisseur, l'Entreprise doit obtenir de ce dernier et transmettre à l'Architecte, les procès-verbaux de moins de 2 ans attestant que les pierres répondent aux caractéristiques prescrites au C.C.T.P.

Tous les frais engendrés par la production de ces documents sont à la charge de l'Entreprise et doivent être compris dans les prix de fourniture de la pierre.

3.1.5 INSTALLATIONS DE CHANTIER - ECHAFAUDAGES

3.1.5.1 Installations de chantier

Panneau de chantier

Fourniture et mise en place d'un panneau de chantier compris support.

Frais d'entretien et location à la charge du présent lot.

Dépose et repli en fin de travaux.

Locaux de chantier

Les installations de chantier décrites ci-dessous ne sont pas limitatives. Elles devront être conformes au PGC établi par le coordonnateur SPS.

Le plan d'installation de chantier sera établi par le présent lot et soumis à l'accord des services techniques, du coordonnateur SPS et de l'architecte.

Il mentionnera notamment :

- les accès,
- les zones de cantonnement,
- les limites des clôtures,
- les implantations d'échafaudages,
- les zones de stockage des matériaux neufs ou de remploi,
- l'emplacement des bennes à gravois.

C.C.T.P Phase PRO

Au titre de son marché, l'entreprise devra la mise en place des installations suivantes :

- vestiaires, réfectoires,
- sanitaires de chantier.

L'ensemble en location pendant la durée des travaux tous corps d'état, compris entretien journalier, nettoyage, (tous ces frais à la charge du présent lot).

L'ensemble de ces baraques du type préfabriqué type ALGECO ou équivalent.

L'entreprise pourra prévoir l'utilisation de l'intérieur de l'édifice mais devra inclure toutes les protections des existants et une parfaite remise en état en fin de travaux.

L'équipement du réfectoire, vestiaires, sanitaires de chantier, sera d'importance suffisante en fonction du nombre d'ouvriers tous corps d'état participant aux travaux.

Signalisation du chantier et dispositifs de sécurité

Il appartient à l'entrepreneur de mettre en place la signalisation réglementaire sur les voies publiques (feux tricolores, panneaux...).

Celle-ci concerne aussi bien les voies se situant dans l'emprise des travaux que celles pouvant être utilisées ou franchies par les engins de chantier ou par les véhicules assurant les approvisionnements.

Les installations devront être conformes au PGC du coordonnateur SPS.

Branchement électrique

L'électricité pour les besoins du chantier et des installations de chantier sera reprise par l'entrepreneur attributaire du présent lot : à partir de l'arrivée E.D.F. (Coordination avec la mairie).

L'entrepreneur devra donc poser un compteur de chantier (installation par EDF au frais de l'entreprise).

Lignes d'alimentation à prévoir pour aboutir :

- aux locaux de chantier,
- à toutes les zones de travaux.

Branchement d'eau

Branchement provisoire à partir du compteur à installer par les services concédés pour les soins de l'entreprise du présent lot.

A partir de ce compteur, l'installation est à réaliser au titre du présent lot.

La prestation comprendra l'installation, les frais de location et d'entretien pendant la durée des travaux, la dépose, le repli et la remise en état en fin de chantier.

Clôture de chantier

Barrières sur ossature de 2.00 m de hauteur, avec partie ouvrante (pour accès), avec fermeture à clefs ou cadenas.

Ces clôtures seront en panneaux grillagés. Ces barrières limiteront l'emprise du chantier tous corps d'état ; les approvisionnements matériel, gravois (sauf usage de bennes à envoi direct en camion), engins, échafaudages, échelles, sapine, atelier de taille (sauf accord particulier du responsable de l'édifice).

Le chantier devra faire l'objet d'une signalisation.

Toute publicité sur les barrières de chantier est interdite.

L'ensemble comprendra le transport du matériel, la pose, la location, la dépose.

Clôtures à prévoir en périphérie des installations de chantier et des zones de travaux.

Etat des lieux

L'entrepreneur sera tenu de faire établir au préalable à tout commencement de travaux un état des lieux de l'édifice notamment **aux abords des zones de travaux, cimetière, intérieurs**, par un huissier de son choix en présence du maître d'ouvrage, des entrepreneurs et du maître d'œuvre.

Un rapport photographique commenté sera établi.

Cette même intervention sera répétée à la fin des travaux.

3.1.5.2 Echafaudages

Echafaudage vertical en matériel à couronnes multidirectionnelles pour travaux tous corps d'état.

Préparation du sol et semelles de répartition.

C.C.T.P Phase PRO

Amarrage aux façades par vérins (scellement et percement interdits, sauf autorisation de l'Architecte).
Services d'échelles et planchers.
Installation, dépose, location pendant la durée du chantier et double transport.
Tous les planchers de base seront parfaitement étanches à toutes chutes de matériaux (planchers et garde corps).
Leur conception permettra la réalisation aisée des ouvrages de tous les corps d'état.
Maintenance et modifications nécessaires à l'exécution des travaux de tous les corps d'état.
Largeur de 1.00 minimum et 1.80 maximum suivant les besoins du chantier ; la hauteur entre deux planchers ne sera jamais supérieure à 2.00.

Echafaudages horizontaux comprenant les supports verticaux latéraux, la structure porteuse en poutrelles et platelages bois ou métalliques. Les étaitements nécessaires aux transferts de charges.

Etudes techniques

Conformément à la réglementation, l'échafaudage fera l'objet d'une étude technique, à la charge du présent lot, comprenant des notes de calculs et des plans d'exécution (élévation de l'ossature, coupes, implantation des points d'appui au sol et sur les ouvrages, cotation des niveaux, etc...) et prenant en compte tous les différents éléments de l'ensemble des échafaudages, bardages, parapluies et pare-gravois (stabilité, efforts, surcharges, etc...).

Contrôle

L'ensemble du dispositif d'échafaudage fera l'objet d'un contrôle établi par un bureau de contrôle indépendant dont les frais correspondants seront réputés inclus dans l'offre de l'entreprise.

Eclairage - Gardiennage - Droits de voirie - Formalités

Ces prestations ou dépenses sont comprises dans le prix du marché.
Signalisation et éclairage au droit de la voie publique suivant directives des services municipaux.

Le titulaire du présent lot devra se mettre en rapport avec les autres corps d'état devant installer des moyens de levage en d'autres lieux que ceux prévus pour les sapines.

Il aménagera des consoles permettant la mise en place de treuil suivant l'article "Matériel de levage" du présent CCTP.

Protection des caniveaux en pieds d'édifices par panneaux bois compris dépose des dalles préalablement et remise en place en fin de travaux compris toutes fournitures complémentaires.

Localisation :

*** Plateforme en matériel d'échafaudage au dessus des sépultures (compris étanchéité aux gravois)**

*** Sapine de montage en façade Est du clocher jusqu'à la baie haute (pour acheminement des matériaux du présent lot et du lot 2).**

*** Echafaudage horizontal intérieur pour interventions en élévations, arc et voûtes, niveau 0.**

3.1.5.3 Protection des sols

Protection de sols en panneaux de contreplaqué de 10 mm ép doublés de film polyane 150 µ.
La prestation du bordereau de prix comprend la pose, dépose et location, maintenance pour la durée des travaux.

Localisation :

Sol de la chapelle nord et débord de 3m vers nef.

3.1.5.4 Protection du vitrail

Mise en place de clôtures provisoires étanches à l'air et à la poussière (panneaux translucides en dérivés de PVC type Lexan ou autre sur ossature), compris :

- fixations provisoires non destructives,
- joints périphériques étanches réversibles,
- tous coltinages pour montage et descente,
- location et entretien nécessaire pour la durée du chantier,
- dépose après travaux.

Nettoyage des lieux et enlèvement des gravois.

Localisation :

Vitrail Nord de la chapelle nord (face intérieure).

3.1.5.5 Encoffrement de l'autel et déplacements des mobiliers

Dépose, rangement et protection de tous les objets, statues, bancs, chaises, tableaux et mobilier divers. Encoffrement et protection de l'autel.

En fin de chantier, dépose des protections, dépoussiérage et remise en place du mobilier et des objets déplacés.

Nettoyage général de l'édifice et des sols.

Les objets seront stockés dans l'édifice.

Localisation :

Au droit de la chapelle nord.

3.1.6 OUVRAGES PIERRE DE TAILLE

3.1.6.1 Etaiements et cintrages

Etaiements, ossatures et cintrages sur ouvrages nécessaires à la bonne exécution des travaux.

Dispositions générales

Pour cintres, couchis, vaux, étaiements.

Ouvrage d'accompagnement préalable à la reprise d'un élément porteur ou à conforter, comprenant :

- la pose, la dépose, la mise à disposition du matériel nécessaire et le double transport,
- les déposes et reposes pour changement d'emplacements ou faciliter le remplacement des blocs de pierre,
- la protection des ouvrages existants.

Les dispositifs de cintrage et étaiements sont laissés à l'initiative de l'entreprise et à soumettre à l'Architecte.

Dépose d'étaiements, frettages et cintres avec précautions.

Evacuation de l'ensemble.

Localisation :

Mise sous cintre de l'arc de la chapelle niveau 0,

Mise sous cintre de la voûte niveau 1 avec étaielement jusqu'au RDC.

3.1.6.2 Dépose de pierre en démolition par refouillement dans l'embaras d'étai

Dépose pour abattage, recoupement, évidement, refouillement.

C.C.T.P Phase PRO

Dispositions générales :

Pour remplacement d'éléments d'assises continues ou isolées, le travail se faisant par assise et par tranche verticale comprenant :

- toutes précautions au droit des parties conservées,
- les manutentions des gravois en attente d'enlèvement.

Dispositions particulières :

L'utilisation de petits marteaux-piqueurs ne peut se faire sans l'accord préalable de l'Architecte.

Toutes précautions devront être prises au droit des parties conservées

Avant dépose de parties importantes, l'entrepreneur devra dresser un calepin précisant l'emplacement et les dimensions des joints (en cas de pose neuve).

Lorsqu'il y aura modification des dispositions de l'appareil d'origine, l'entrepreneur présentera un calepin à l'agrément de l'Architecte.

Les pierres sculptées seront déposées avec soin pour mise en dépôt selon indications de l'Architecte.

Ces éléments ne seront pas considérés en démolition mais en conservation.

Les éléments de moulures seront conservés pour servir de modèle en cas de non emploi.

3.1.6.3 Fourniture, taille et pose de pierre de taille de tuffeau en blocs

Fourniture comprenant :

- . L'achat de la pierre issue de carrière, avec contrôle en carrière des blocs avant achat.
- . Toutes les manutentions et transports jusqu'au lieu de stockage sur le chantier, y compris toutes les précautions pour éviter d'endommager les pierres.
- . Le montage à toutes hauteurs.
- . L'établissement du plan d'exécution à partir du plan de calepinage, à soumettre à l'avis de l'architecte.
- . Les débits spéciaux compris toutes les tailles des lits et joints ainsi que tous sciages perdus pour respecter le calepinage et l'appareil de l'édifice, dans sa forme et ses particularités.
- . La façon de stries et pattes d'oies sur lits et joints pour adhérence du mortier et pose.
- . L'enlèvement aux décharges des déchets et gravois résultant des débits et tailles.
- . L'entrepreneur fournira à l'appui de son offre, un procès-verbal de tous les essais effectués par un laboratoire agréé sur au moins cinq échantillons de la pierre qu'il fournira.
- . L'entrepreneur devra, en cours de chantier, et sur demande de l'architecte, faire analyser de la même manière des blocs de pierre pris au hasard par l'architecte sur le stock approvisionné.
- . Les frais résultant de ces contrôles devront avoir été estimés et incorporés dans le prix de son offre, aucun supplément ne pourra être demandé.

Fourniture de pierre tendre

Craie Tuffeau minacée blanche à grains fins de type Tuffeau de Villentrois ou techniquement équivalent.

L'entrepreneur devra préciser le nom et la situation de la carrière.

Caractéristiques minimales :

- Numéro d'identification : AFNOR 2
- Masse volumétrique : 1.500 T/m³
- Vitesse du son (L au lit) : 2.000 m/s
- Dureté superficielle : 2.2 mm
- Résistance à l'écrasement : 64 kg/cm²
- Porosité : 40 % environ

La pierre devra être homogène, sans veine dure ni inégalités de dureté ou coefficient de taille.

Elle ne devra pas présenter de petits éléments durs susceptibles de créer à l'usure des alvéoles en parement.

La présence de pyrite est tolérée pour les parements unis ; elle n'est pas admise pour les parties moulurées ou sculptées.

Les veinages ne sont admis qu'à titre exceptionnel, pour des cas particuliers et sur autorisation de l'Architecte.

La pierre devra avoir évacué son eau de carrière et avoir subi au moins une année de séchage soit une saison sèche et une saison hivernale.

C.C.T.P Phase PRO

- Teneur en eau acceptable, inférieure à 75 % de la teneur en eau critique (en période hivernale). Le lit de la pierre devra être repéré depuis la carrière jusqu'à la taille et mise en œuvre.
- Le ton du tuffeau devra être semblable à celui existant in situ.

Taille de parement uni et mouluré

Taille de pierre ou neuf provenant du débit des blocs.

Dispositions générales

Taille comprenant :

- . la taille des parements premiers, découpes d'ajouts, des moulures et des façons diverses,
- . l'enlèvement aux décharges des déchets et gravois résultant de ces tailles,
- . l'usure artificielle des parements à la demande de l'Architecte, les épaufrures, cassures ponctuelles ou larges permettant aux pièces neuves de s'intégrer aux parties anciennes ; en aucun cas cette usure ne devra être substituée par la patine artificielle.

Dispositions particulières

La taille sera faite au sol avec légères retouches sur place pour raccords avec parties adjacentes conservées.

La taille de la pierre sera exclusivement exécutée manuellement.

L'emploi du chemin de fer, des outils à percussion électro-pneumatique et du disque à poncer sont prohibés.

L'aspect des parements taillés sera identique à celui des parements existants de l'édifice. Patines d'harmonisation en colorants naturels à base de produits organiques à l'exclusion du noir de fumée.

Les parements finis seront de même nature que les parements existants sur parties conservées et à soumettre à l'approbation de l'Architecte.

Toutes les finitions de taille et de vieillissement à l'outil pour harmonisation étant incluses dans ces prestations, aucune plus-value ne pourra être demandée.

Patine

Dispositions générales

Patine destinée à harmoniser les parties refaites avec les parties existantes. Essais de convenance à soumettre à l'agrément de l'Architecte, et après accord, exécution en une ou plusieurs interventions suivant le résultat à obtenir par tout moyen propre à l'entreprise.

Dispositions particulières

La patine sera exécutée sur l'ensemble des parements neufs, avant dépose des échafaudages, et non au fur et à mesure du remplacement des pierres, sur indication de l'Architecte, la patine pourra n'être que partielle. Un simple badigeon ne pourra être payé pour une patine.

L'ensemble des pierres neuves sera patiné. Un simple badigeon ne pourra être considéré comme une patine. Aucune patine ne sera admise sur les pierres conservées.

Inclus dans les prix unitaires.

Pose de pierre neuve en blocs

Dispositions générales

Pose comprenant :

- . Toutes les manutentions des pierres depuis le lieu de stockage provisoire sur le chantier jusqu'au lieu d'emploi.
- . Toutes les précautions pour éviter, lors des manutentions et de la pose, d'endommager les pierres et notamment les pierres moulurées et/ou sculptées.
- . L'humidification des lits et joints avant pose.
- . Pour les pierres posées par incrustement, les tailles nécessaires au parfait ajustement de la partie enlevée avec celles incrustées, ainsi que les garnissages, la dépose de la pierre comptée d'autre part pour sa valeur.
- . Le mortier de pose.
- . La pose des pierres conforme aux plans d'exécution.

C.C.T.P Phase PRO

- . Le jointoiment, avec humidification, avec mise en place du mortier.
- . Les sujétions découlant des caractéristiques géométriques des pierres et des dispositions particulières ci-après.
- . Taille des arêtes neuves selon indications de l'Architecte.
- . Largeur à laisser pour les joints en harmonie avec ceux existants.

Jointoiment après coup.

Produits à utiliser :

- Chaux aérienne éteinte du bâtiment (CAEB) BALTHAZARD et COTTE, BATICAL ou similaire. Mise en oeuvre conformément à la norme NFP EN 459-1 et aux prescriptions du fabricant. Sable de provenance locale en finition.
- L'utilisation de chaux hydraulique naturelle XHN pourra être autorisée de sa conformité d'aspect avec l'état ancien.
- L'emploi de ciment blanc ne pourra être toléré en complément qu'après accord du fabricant. Il ne pourra dépasser 5% du poids total de liant.

Composition :

- Mortier de jointoiment : 1 volume de chaux
1.5 à 2 volumes de sable
profondeur 30 mm maximum.
- Mortier de finition : 1 volume de chaux
2 à 2.5 volumes de sable
épaisseur 15 à 20 mm.
- Largeur selon existant

Sujétions particulières :

La porosité des joints devra être au moins égale, de préférence un peu supérieure à celle de la pierre.
Retouches de parement et arêtes selon existant.
Finition grattée ou brossée au même nu que la pierre.

Interdit : plâtre, ciment.

NOTE :

Le choix du mortier de pose doit satisfaire aux 3 conditions suivantes :

- . transmettre les charges de la structure.
- . Ne pas perturber le régime hygrométrique interne du mur.
- . Présenter un aspect extérieur satisfaisant.

Pour que les deux premières conditions soient réalisées, il faut qu'il y ait compatibilité entre les propriétés, des mortiers de pose et de rejointoiment, et de celles de la pierre.

Les caractéristiques physiques importantes pour la bonne tenue dans le temps du mortier et de la pierre sont:

- . les caractéristiques mécaniques : résistance en compression, module d'élasticité dynamique.
- . Les caractéristiques définissant les possibilités de mouvements différentiels entre le mortier et la pierre

Coefficient de dilatation thermique, adhérence entre les deux matériaux.

Ces deux caractéristiques conjuguées permettent une adaptation du mortier à la pierre sans fissuration ni rupture.

- . Les propriétés liées aux mouvements de l'eau sous forme liquide ou sous forme vapeur : porosité, porométrie, capillarité, évaporation.

A priori, on estime que, pour une maçonnerie ancienne, les mortiers de pose doivent présenter des caractéristiques mécaniques, des propriétés hygrométriques et un coefficient de dilatation de même ordre de grandeur que ceux de la pierre.

Pose par incrustement :

C.C.T.P Phase PRO

Le mortier de pose doit être identique à celui d'origine.

Exécution des joints :

La profondeur du joint doit être comprise entre 3 et 5 cm et peut être réalisée en deux fois :

- 1) fichage au mortier analogue au mortier de pose.
 - 2) Finition suivant choix, dosage et façon retenus à l'issue des essais.
- Les liants aériens peuvent être utilisés pour cet usage.

Cas particuliers :

Exécution des joints à l'identique des anciens existants.

Localisation :

Suivant calepin à présenter préalablement à l'architecte et notamment en partie :

- ***Pour claveaux en sous oeuvre (arc niveau 0),***
- ***Pour piliers moulurés (arc niveau 0),***
- ***Pour ogives (niveau 1),***
- ***Pour voûtains (niveau 1),***
- ***Pour linteaux de baies (niveau 2).***

3.1.6.4 Reclavage de la clé de voûte du niveau 1

Piquage des joints.

Refichage profond au mortier de chaux compris insertion et calages de pierres et ardoises entre les joints en intrados de la voûte.

Localisation :

Clé de voûte, niveau 1.

3.1.6.5 Dépose, repose de pierre en conservation dans l'embaras d'étais

Dépose de pierres pour mise en dépôt en vue ou non de remontage, comprenant :

- Toutes précautions lors du garnissage préalable des joints pour préservation des parties conservées.
- Toutes mesures nécessaires pour la protection des éléments sculptés lors du démontage.
- Repérage sur les éléments et attachements figurés.
- Montage, descentes, coltinage, rangement à l'emplacement désignés et protections contre intempéries.
- Décrochage des parties non vues.
- Manutention et enlèvement des gravois.

Dispositions particulières :

Lorsqu'il y aura modification de l'appareil lors de la repose de pierres et pose de pierres neuves, l'entreprise consultera l'Architecte sur les nouvelles dispositions et dressera ensuite le calepin qu'elle fera agréer par l'Architecte.

Le lieu de la mise en dépôt des pierres non réemployées sera précisé par l'Architecte ou le propriétaire.

Les pierres destinées au réemploi seront stockées à l'abri de l'humidité des intempéries du sol.

Repose suivant dispositions de l'article ci-avant.

3.1.6.6 Nettoyage et rejointoiement de parements pierre intérieurs

Nettoyage par brossage

Avant tout brossage, l'architecte précisera à l'entreprise les pierres qui peuvent ou doivent être brossées et celles qui ne doivent pas l'être.

D'une manière générale, le brossage ne doit pas être fait sur les pierres tendres.

C.C.T.P Phase PRO

La dureté de la brosse devra être appropriée à la nature de la pierre.
L'emploi de produits du commerce pour remplacer le broissage ou lavage est interdit.
Les travaux comprennent l'enlèvement aux décharges.

Nettoyage par projection

La granulométrie et la pression de mise en œuvre seront adaptées à l'encrassement et à l'aspect final qui devra conserver une légère patine.

Microfine de verrerie (150 microns environ) ou autres abrasifs.

Pression et distance de protection adaptée aux natures de pierres.

Echantillons d'essais in situ à présenter à l'architecte.

Nettoyage et enlèvement des résidus de projection aux décharges.

Rejointoiement en recherche sur pierres vieilles en place

Dispositions générales :

Prestation réalisée avec le plus grand soin quant au dégarnissage, à la nature du mortier, son dosage, sa teinte et sa granulométrie et comprenant :

- Le dégarnissage des joints réalisé de manière à ne pas dégrader les arêtes des pierres.

Dans le cas où l'entreprise jugerait possible, sans dégrader les arêtes des pierres, le dégarnissage des joints au moyen d'outils mécaniques, il lui incombe d'effectuer au préalable un essai à soumettre à l'architecte avant d'exécuter cette prestation.

Si cet essai n'est pas jugé satisfaisant par l'architecte, ce dernier est en droit d'exiger une exécution à l'outil manuel pour respecter l'exigence requise, sans majoration du prix du bordereau unitaire.

- Le regarnissage réalisé conformément aux dispositions particulières avec humidification préalable.
- Les sujétions particulières éventuelles indiquées dans l'article "dispositions particulières".
- Les essais de convenance demandés par l'architecte.
- Les manutentions des gravois en résultant jusqu'aux décharges.

Le dégarnissage par outils abattant les arêtes des pierres et conduisant ainsi à l'élargissement des joints, est rigoureusement interdit.

En cas de dégarnissage de joints en ciment : l'usage du disque est possible pour les pierres dures. Les parties de ciment revenant en recouvrement de la pierre seront enlevées à l'outil (ciseau, broche).

L'entreprise devra toujours dégarnir les joints en recherche. Tout dégarnissage général est interdit, sauf nécessité constatée par l'architecte. Dans ce dernier cas, aucune plus value ne pourra être demandée.

Produits à utiliser :

- Chaux aérienne éteinte du bâtiment (CAEB) BALTHAZARD et COTTE, BATICAL ou similaire. Mise en œuvre conformément à la norme NFP 15-311 et aux prescriptions du fabricant. Sable du Loir en finition.
- L'utilisation de chaux hydraulique naturelle XHN pourra être autorisée de sa conformité d'aspect avec l'état ancien.
- L'emploi de ciment blanc ne pourra être toléré en complément après accord du fabricant. Il ne pourra dépasser 5% du poids total de liant.

Composition :

- Mortier de jointoiement : 1 volume de chaux
1.5 à 2 volumes de sable
profondeur 30 mm maximum.
- Mortier de finition : 1 volume de chaux
2 à 2.5 volumes de sable
épaisseur 15 à 20 mm.
- Largeur selon existant

Sujétions particulières :

Extraction des clous et ferrailles.

La porosité des joints devra être au moins égale, de préférence un peu supérieure à celle de la pierre.

Retouches de parement et arêtes selon existant.

C.C.T.P Phase PRO

Finition grattée ou brossée au même nu que la pierre.

Interdit : plâtre, ciment.

Ragréages aux mortiers spéciaux

Dispositions générales

Ragréage au mortier pour restauration d'éléments en pierre de taille, réalisé conformément à l'article 10.6 du fascicule technique "Ouvrages en pierre" comprenant :

- la purge de la pierre jusqu'à sa partie saine pour l'exécution du ragréage y compris toutes les précautions pour ne pas endommager les pierres contiguës ;
- la mise en place d'une armature à fil de cuivre fixée à la pierre par goujonnage en cuivre, pour les parties de plus de 2cm d'épaisseur et ragréage en plusieurs passes
- l'exécution du ragréage proprement dit (raccords unis et moulurés) avec un mortier imitant la pierre ;
- les façons diverses sur ragréage (arêtes, cueillies, etc.) ;
- les joints de fractionnement d'appareillage repris pour leur valeur comme rejointoiement sur pierre vieille au bordereau de prix unitaires ;
- le traitement de surface ou vieillissement (patine) prescrits aux dispositions particulières ;
- les sujétions particulières éventuelles indiquées dans l'article "dispositions particulières" ;
- les essais de convenance demandés par l'Architecte ;
- le lavage et brossage des parements ;
- la dépose de tous les accessoires intégrés dans les joints (pitons, grillages, clous, etc.) ;
- les manutentions et l'évacuation aux décharges des gravois résultant de cette opération.

Dispositions particulières

- dénomination de la pierre dans laquelle s'exécutent les ragréages : pierre calcaire de Tuffeau
- épaisseur moyenne du ragréage : 20 mm
- nature du mortier de ragréage : mortier de chaux grasse et pelure de pierre de Tuffeau
- nature des joints : identiques aux joints anciens existants
- traitement de surface : patine pour harmonisation avec anciens joints adjacents selon emplacement. L'application de patine ne doit pas être systématique, elle ne sera faite que ponctuellement en cas de contrastes trop importants entre pierre et mortier,
- le recouplement des parties altérées et friables et/ou des anciens ragréages sera fait exclusivement à l'outil manuel (ciseaux, poinçons, etc...) pour atteindre la partie saine de la pierre
- les ragréages devront obligatoirement être faits avec 3 gâchées de mortier légèrement distinctes par élévation ou zone à ragréer ;
- la prestation comprendra la purge des anciens ragréages.
- Prestation incluse dans le prix du m² de parements.

Localisation :

***Ensemble de la voute de la chapelle nord niveau 0,
Arc entre chapelle nord et nef.
Voûte, niveau 1.***

3.1.6.7 Bouchons en pierre neuve de tuffeau

Dispositions générales

Bouchons en pierre de taille neuve comprenant :

- La fourniture de la pierre à l'identique de l'existant et suivant article ci-avant.

C.C.T.P Phase PRO

- L'incrustement à joints vifs dans un élément d'assise en place.
- Le refouillement et toutes tailles sur pierres neuves et en place.
- La pose et le mortier de pose.
- La taille des parements prescrits aux dispositions particulières.
- Les manutentions et l'évacuation des gravois aux décharges.
- La patine pour harmonisation des tons.

Dispositions particulières

Adaptation des arêtes et moulures aux existants.

Largeur des joints 1 mm maximum.

Mouluration à l'identique de l'existant.

Localisation :

En recherche, suivant avis de l'Architecte.

3.1.6.8 Brochage de pierre

Dispositions générales

Percements par forage.

Nettoyage du percement par soufflage, et injection d'un produit solvant type trichloéthylène.

Insertion d'une broche en acier inox strié, fibre de verre ou fibre de carbone suivant avis de l'architecte.

Injection d'une résine époxy bi-composant.

Rebouchement en mortier de chaux et poudre de pierre compris patine sur forage et fissures.

Dispositions particulières

Dimensionnement des broches et percements : suivant notes de calcul de l'entreprise.

Localisation :

Suivant avis architecte.

3.1.7 OUVRAGES DE MAÇONNERIE

3.1.7.1 Réfection des gobetis à l'arrière des lambris de la chapelle

Piquage des enduits à l'arrière des lambris, compris sujétion de découpe soignée au droit des décors et parties conservées.

Réalisation d'un gobetis au mortier de chaux dressé compris consolidation de maçonnerie si nécessaire.

Localisation :

A l'arrière des lambris Est et Ouest de la chapelle nord.

3.1.7.2 Vérification des élévations par reprise de joints en recherche et bouchement des trous en maçonnerie

Travaux comprenant le nettoyage et la reprise en recherche des joints et parties d'enduits manquants, pulvérulents au mortier de chaux compris piquage préalable.

Bouchement préalable des trous en maçonneries et relancis de moellons.

Localisation :

Elévations des niveaux 1 et 2 du clocher.

3.1.7.3 Restauration de broches métalliques de la voûte niveau 0

Restauration des renforts métalliques de voûte comprenant :

- piquage et dégagement d'enduit au droit des broches,
- traitement des parties métalliques et passivation,
- raccords d'enduits fins au mortier pierre en harmonie avec parties attenantes.

Localisation :

Sous voûte de la chapelle nord, niveau 0.

3.1.7.4 Restauration des arases sous sablières du niveau 2, garnissages en sous oeuvre

Restauration des arases du clocher avec les bois en place comprenant :

Nettoyage des arases et évacuation des gravois.

Reprise de maçonnerie de moellons pour recalage compris démolition préalable et remaçonage compris toutes fournitures complémentaires .

Rejointoiement des maçonneries en recherche.

Coulis de chaux par gravité des maçonneries d'arases comprenant les forages des trous dans les joints des maçonneries pour injection aux inclinaisons, espacements et profondeurs.

Nettoyage du parement après injection.

Chapes dressées en sous oeuvre au mortier de chaux et calfeutrement au mortier de chaux sous les bois.

Localisation :

Arases du clocher.

3.1.7.5 Sommier formant corbeau sous poutre du chevalet compris semelles de répartition

3.1.7.6 Remaillage de fissures

Comprenant :

- Dégradation de la fissure.
- Elimination des mortiers décomposés.
- Les déposes nécessaires pour raccords.
- Les reposes.
- Les coulis de mortier en complément.
- La fourniture, la taille à dimension des moellons et leur pose.
- Les raccords en remaillage pour lier l'ensemble.
- Les manutentions et le transport des gravois aux décharges.
- La mise en harmonie des tons par tous procédés.
- La fourniture et pose de broche en laiton ou acier inox striée.

Nature des maçonneries : moellons.

Nature du mortier : mortier de chaux.

Localisation :

Remaillages des fissures en élévation des niveaux 1 et 2.

3.1.7.7 Coulis de chaux

Dispositions générales

Coulis exécuté par gravité ou injection sous faible pression comprenant :

- Le forage des trous dans les joints des maçonneries pour coulis, aux inclinaisons, espacements et profondeurs prescrites aux dispositions générales particulières.
- La fourniture des matériaux constitutifs des coulis et la confection des coulis.
- Les appareillages nécessaires au coulis par gravité ou aux injections par faible pression.
- Les calfeutrements, garnissage à l'exclusion des rejointoiements, relancis, reprises de murs s'ils s'avéraient nécessaires au coulis.
- Toutes les précautions pour éviter d'endommager les parements existants, prescrites dans les dispositions particulières.
- Le nettoyage du parement après injection dans les conditions prescrites dans les dispositions particulières.

Dispositions particulières

Qualité des coulis à mettre en œuvre.

La nature du/ou des coulis, ainsi que leurs conditions de mise en œuvre, sont définies ci-après. Les coulis doivent posséder les qualités suivantes :

Facilité

- le coulis doit rester stable pendant la durée de mise en œuvre,
- le coulis doit effectuer le moins de retrait possible,
- le coulis doit être stable dans le temps et ne pas perdre ses caractéristiques mécaniques sous l'action d'agents extérieurs.

Préparation du parement de la maçonnerie avant réalisation des coulis.

La mise en œuvre du coulis ne peut se faire que si les conditions suivantes sont respectées :

- l'étanchéité des joints entre les pierres est bonne,
- lorsque les maçonneries sont recouvertes d'un enduit, l'étanchéité et l'adhérence de cet enduit sont satisfaisantes,
- la base du mur à traiter est étanche pour éviter que le coulis ne s'infilte dans le sol.

Réalisation du/ou des coulis

L'injection de coulis se fait au moyen de trous inclinés à espacements réguliers par gravité. Dans le cas où l'on met en œuvre 2 coulis, la première concerne le coulis le moins fluide (coulis de bentonite-ciment ou chaux aérienne-ciment), afin de remplir les gros vides, et la seconde, le coulis est fluide (silicate de soude) destiné à remplir les vides fins et consolider le mortier de pose, le délai entre les 2 coulis doit correspondre au temps de prise du premier.

Le but de la consolidation par coulis peut être double :

- réhomogénéisation des maçonneries,
- objectifs mécaniques : augmenter la résistance du mur.

Techniques de mise en œuvre

Etanchéité des parements par vérification ou réfection des joints. Réserve des trous de coulage et des événements dans les joints existants, sans nécessité de forage.

Au besoin, mise en place de platelages de maintien pour consolider les enduits fragiles à conserver (poussée hydrostatique).

Protection des ouvrages craignant l'humidité : l'injection provoque un apport d'eau.

Coulis de bas en haut, et par bandes de 0.80 m de hauteur environ.

nature du coulis : en compatibilité avec les mortiers existants après analyses de ceux-ci (analyses dues au titre de la présente prestation).

Localisation :

Au droit des parties concernées par le chantier, suivant avis architecte.

3.1.7.8 Intégration des réseaux électriques

Sujétions d'intégration des réseaux électriques afin de les dissimuler compris les percements, rebouchages, élargissement des joint pour passage dans les joints.
Reprise des fixations des câbles.

Localisation :

Au droit de la chapelle Nord, pour les réseaux apparents.

3.1.8 OUVRAGES EN SOL

3.1.8.1 Reprise des sols affaissés contre façades, niveau 0

Dépose des sols en conservation avec grande précautions.
Reprise de forme et compactage.
Repose de sols en raccord au mortier batard en parfait raccord avec existant.
Compris toutes les fournitures complémentaires à l'identique de l'existant des carreaux cassés ou non réutilisables.

Localisation :

Rives Est et Ouest de la chapelle Nord en pied de lambris.

3.1.8.2 Nettoyage des sols de la chapelle, niveau 0

Nettoyage de sol par gommage.

Prescription particulière

La granulométrie et la pression de mise en oeuvre seront adaptées à l'encrassement et à l'aspect final qui devra conserver une légère patine.

Microfine de verrerie (150 microns environ)

Pression et distance d'application suivant essais.

Essais de convenance à présenter à l'architecte pour approbation.

Y compris toutes protections et étanchéité complémentaire.

Nettoyage complet après intervention.

Evacuation des gravois.

Localisation :

Sol de la chapelle nord de l'église.

3.1.8.3 Nettoyage des sols du clocher et dressement

Travaux comprenant le nettoyage des sols, descente des objets et mise à disposition de la commune.

Dressement des sols et couche de propreté.

Evacuation des gravois.

Localisation :

Sols des niveaux 1 et 2 du clocher.

3.1.9 OUVRAGES DIVERS

3.1.9.1 Garnissages, et scellements divers

Travaux d'accompagnement des autres corps d'état comprenant les déposes de maçonneries, remaçonage après interventions, garnissages d'empochements avec calfeutremments serrés au mortier de chaux. Garnissages au droit des pièces de bois remplacées. Percements, rebouchage au mortier de chaux. Coordination avec les différents corps d'état.

3.1.9.2 Sortie et évacuation des gravois, nettoyage du chantier

Dispositions générales

Evacuation des gravois jusqu'aux centres de tri agréés avec tri préalable comprenant :

- Le tri des matériaux pour recherche des vestiges présentant un caractère historique ou archéologique, suivant les directives de l'Architecte.
 - Le stockage et rangement des éléments conservés à l'emplacement défini dans les dispositions particulières.
 - Les chargements et transports en camions, bennes, conteneurs.
 - Les droits de décharges éventuels et de traitement des déchets.
- Les nettoyages de voirie réglementaires.

Prestation comprenant le nettoyage en fin de travaux, après dépose des échafaudages et protections. Dépoussiérage de tous les objets et mobiliers après remise en place. Dépoussiérage de la zone de travaux concernée. Remise en place des revêtements extérieurs, nettoyage.

3.2 LOT N°2 : CHARPENTE

3.2.1 OBJET DU PRESENT LOT

Consolidation des poutres du beffroi
Reprise de charpente au droit des sablières.
Dépose, repose de lambris.
Restauration d'une menuiserie.
Création d'un châssis persienné.

3.2.2 DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE

Les caractéristiques des matériaux, leur mise en oeuvre, leur contrôle, doivent être conformes aux règlements, normes, documents techniques, lois, décrets, textes officiels, recommandations, avis techniques et agréments en vigueur au moment de l'exécution des travaux.
Bien que ces documents ne soient pas matériellement joints et soient rappelés en mémoire dans le C.C.T.P., l'entrepreneur est réputé en avoir parfaite connaissance et de ce fait, s'engage à en respecter les prescriptions.

3.2.3 DOCUMENTS TECHNIQUES CONTRACTUELS

Ceux énumérés au chap. 3 du Fascicule Technique " Charpente en bois ".
Fascicule technique établi par le Ministère de la Culture, Direction du Patrimoine, approuvé en 1987 et relatif aux ouvrages de charpente.

D.T.U. 31.1	Règle CM 66
D.T.U. 31.2	Règle NV 65
D.T.U. 32.1	Règle N 84 modifiée 95.

NORMES PARTICULIERES

Les travaux du présent chapitre devront répondre aux prescriptions des Normes Françaises A.F.N.O.R. publiées au R.E.E.F. 58 mises à jour, règles techniques agréées comme D.T.U. (Documents Techniques Unifiés) et notamment aux règlements techniques publiés par le Centre Technique de Bois, service " Charpente " et les règles de calcul et conception des charpentes en bois établis en accord avec le Groupe de coordination des textes techniques du D.T.U. règles C.B.71.

Organisme pouvant être consulté :
Centre Technique du Bois et de l'Ameublement
14 avenue de Saint-Mandé
75012 PARIS

3.2.4 CLASSEMENT DES BOIS

Les bois devront répondre aux conditions minima indiquées dans les normes françaises (A.F.N.O.R.) pour les divers essences dont :

- N.F.P.20.102	- N.F.B.50.002
- N.F.P.20.202	- N.F.B.50.004
- N.F.P.50.001	- N.F.B.52.001

- feuillus durs chêne de catégorie 1 : bois dur et dense de bonne provenance, largeur des cernes d'accroissement supérieure à 7 mm,

C.C.T.P Phase PRO

- densité minimum à 20 % d'humidité : 0,800.

- | | |
|----------------|----------------|
| - N.F.B.53.001 | - N.F.B.53.501 |
| - N.F.B.53.003 | - N.F.B.53.502 |
| - N.F.B.53.004 | - N.F.B.53.503 |

Classement d'aspect :
- N.F.B.52.501

Classe A : caractéristiques technologiques : fil droit.

3.2.5 QUALITE DES BOIS

Tous les bois seront de la catégorie I des normes françaises (A.F.N.O.R.).
Les bois devront être nets de cœur et d'aubier aussi bien en parement qu'en contre-parement et ne pas comporter de défauts : entes, gerces, roulures, fissures et gélivures, nœuds, piqûres de vers mêmes noires.
Défauts de bois à proscrire : les bois tors.
Anomalies admises (2 au plus parmi les suivantes) :
– nœuds sains et adhérents : Ø 10 mm maximum
– nœuds noirs ou vicieux : Ø 5 mm maximum
– ronces ou pattes de chat : à peine apparentes.
anomalies exclues : toutes les autres.

3.2.6 PROVENANCE DU BOIS

Chêne
Provenance : chêne dit de pays.

Classement technologique : Spécification de Norme NFB 52.001
Feuillus durs chêne de catégorie 1 : bois dur et dense de bonne provenance, épaisseur moyenne des accroissements supérieure à 7 mm.
Densité minimum à 20 % d'humidité : 0.800.

Classement d'aspect : spécification de la Norme NFB 52.001-4.

Classe A

Caractéristiques technologiques : fil droit.

Le prix de fourniture comprendra :

- le transport des bois sur le chantier y compris le montage et le coltinage, quelle que soit la dimension des bois en section et en longueur, et les difficultés d'accès à la charpente depuis l'extérieur,
- la location des matériels et engins de levage (y compris reconnaissance des sols pour circulation et stationnement, ainsi que les précautions et installations éventuelles à mettre en œuvre),
- le bois sera avivé aux quatre faces et grossièrement équarri (entre + et - 5 % de tolérance, cette tolérance s'applique à la moyenne calculée sur l'ensemble des bois mis en œuvre, par type de section).

Les sections des bois indiquées sont celles réellement mises en œuvre après le séchage du bois et l'exécution du parement définitif.

3.2.7 HUMIDITE DES BOIS A LA MISE EN OEUVRE

C.C.T.P Phase PRO

Référence aux D.T.U. 31.1 (art. 3.112.1), D.T.U. 31.2 (art. 4.311).

Taux d'humidité maximum : 18 %.

Au dessus de 18 x 18 de section, il n'est pas prévu de taux maximal d'humidité, sous réserve que les assemblages restent sans jeu.

Cas particuliers :

Type d'ambiance et humidité d'équilibre	TRAVAUX SOIGNES	TRAVAUX COURANTS
	en bois massifs & lamellés-collés	en bois massifs
Locaux fermés et chauffés (6 à 8 %)	12%	15%
Locaux fermés secs non chauffés (8 à 12 %)	16%	18%
Locaux abrités à l'air libre (y compris combles ventilés) (9 à 14 %)	18%	20%
Bois exposés à des reprises d'humidité (intempéries, ruissellements, etc.)	18%	20%

Nota - Les " travaux soignés " correspondent à des pièces de structures généralement apparentes, recevant des usinages en long, des moulures, des assemblages complexes, ou destinées à recevoir des peintures décoratives et s'apparentant plus ou moins aux travaux de menuiserie.

3.2.8 TOLERANCES DE FLACHES

Aucun flache ne sera admis sur les pièces de petite section jusqu'à 6.00 m de longueur, section (12 x 12). Au delà, la tolérance est fixée à une moyenne de 0.01 x 0.01 m sur une arête pour les sections supérieures à 12 x 12 et les longueurs supérieures à 6 m ; ces flaches ne devront en aucun cas intéresser plus d'un quart de la longueur totale de la pièce.

Toutes les pièces devront être acceptées par l'Architecte avant mise en oeuvre.

3.2.9 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

Avant exécution, l'entrepreneur est tenu d'obtenir auprès du maître d'œuvre qui s'y oblige les prescriptions, descriptions et renseignements sur les ouvrages le concernant directement ou indirectement.

3.2.10 ENCASTREMENT DES BOIS DANS LA MAÇONNERIE

Toutes les parties en bois qui seront encastrées dans les maçonneries seront isolées :

- en partie inférieure par un matériau étanche (feutre bitumeux, plomb, etc.),
- sur les faces latérales et supérieures par des matériaux poreux et permettant une ventilation et un

échange hygrométrique (brique, carreaux de terre cuite, ardoises, etc).

3.2.11 RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE

L'entreprise est réputée, avant la remise de son offre, avoir apprécié exactement les conditions d'exécution des ouvrages et s'être parfaitement et totalement rendu compte de leur nature et des sujétions qu'elle entraîne et avoir contrôlé toutes les indications des documents du dossier d'appel à la concurrence.

3.2.12 PROTECTION DES EXISTANTS

L'entrepreneur doit prévoir toutes les dispositions nécessaires pour assurer la protection des ouvrages existants et notamment des éléments anciens (sols, élévations, surplombs, voûtes, arcs, épidermes, parements, moulures, sculptures, menuiseries, peintures, etc.) en dehors des protections lourdes détaillées éventuellement au titre des installations communes de chantier.

Les dispositions proposées doivent être soumises à l'Architecte.

Toutes précautions seront prises pour le stockage des bois afin d'empêcher les traces de tanin sur les revêtements de sol, ainsi que sur les arases.

3.2.13 PROTECTION DES ELEMENTS METALLIQUES

REGLES : D.T.U. 31.4 article 4.21.

O.T.U.A. (Office Technique pour l'Utilisation de l'Acier).

Fascicule sur les peintures.

Dans le cas où certaines ferrures ou parties de ferrures, non exposées aux intempéries, ne seraient pas accessibles, la protection antirouille pourra se faire par graissage.

Protection des organes d'assemblages : article 4.22 du fascicule D.T.U. 31.1.

Les organes d'assemblages, clous, boutons, tire-fonds, exposés directement aux intempéries sont protégés de la corrosion à moins qu'ils ne soient constitués d'un matériau inoxydable par nature.

Pour les têtes de boulons et de tire-fonds, cette protection est assurée par une primaire antirouille, complétée éventuellement par une couche de peinture de finition ou par une protection équivalente. Les têtes de clous sont protégées par deux couches de vernis incolore.

Cas particuliers :

La préservation contre la corrosion devra conserver l'aspect d'origine. Elle sera donc réalisée par :

- graissage,
- cire,
- vernis spécial.

Détails de protection suivant les fers rencontrés :

- brossage,
- décapage rouille (pour éléments anciens),
- application de réducteur d'oxyde type RUSTOL ou similaire.
- peinture : 2 couches anti rouille,
- galvanisation (NFA 91.121/122 : ép > 80 microns).

3.2.14 ECHAFAUDAGES

L'accès des matériaux aux combles est prévu par une sapine de levage en façade Est du clocher par le lot n°1 Maçonnerie/Pierre de Taille.

Les autres frais d'échafaudages et protection supplémentaires sont réputés inclus dans les prix unitaires.

En cas de dépassement ou retard imputable au présent lot, la surlocation des échafaudages installés par le

lot n°1 sera à la charge de l'entreprise.

3.2.15 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE CHARPENTE

3.2.15.1 Dépose du chevalet sous le beffroi et descente

Dépose de bois assemblés sans remploi, compris désassemblages et coupements nécessaires, descente et rangement avant enlèvement. Les descellement seront exécutés avec le plus grand soin pour ne pas endommager les maçonneries.

Localisation :

Concerne les 2 chevalets sous beffroi et en appui sur la voûte.

3.2.15.2 Mise en oeuvre de moises boulonnées sur poutres basses du beffroi

Fourniture et mise en oeuvre de moises en bois massifs ou lamellé collé au droit des poutres du beffroi. Boulons de charpente à tête carrée de 16 mm de diamètre, compris percement des trous et rondelles, pose et serrage.

Encastrement des têtes, écrous et lumières nécessaires.

Protection antirouille des têtes et écrous.

Descente et évacuation des gravois à la décharge.

Localisation :

Concerne les 3 poutres basses du beffroi au droit des cloches.

3.2.15.3 Consolidation et calages des sablières au droit des appuis et greffe de sablière nord

Travaux comprenant la greffe en chêne neuf des éléments de sablières du clocher avec remplacement de toutes les parties pourries ou hors service (notamment au nord).

Mise en oeuvre de résine coffré et ferrillée suivant avis architecte.

Calage en plots de chêne des deux niveaux de sablières sur les arases Ouest et Est pour assurer correctement les appuis du beffroi.

Localisation :

Au droit des arases du clocher.

3.2.15.4 Repiquage d'ardoises à la nacelle

Travaux comprenant :

- L'auscultation de la couverture du clocher.
- La dépose avec soin des éléments mal fixés ou cassés, la dépose partielle des ardoises contiguës.
- La fourniture d'ardoises de même type que celles en place sur la couverture.
- Toutes les découpes et tranchis.
- Evacuation des gravois.
- La localisation précise sur plan des zones d'intervention.

Prestation comprenant nacelle et toutes sujétions de mise en sécurité du personnel conforme à la réglementation en vigueur.

Localisation :

Concerne les couvertures du clocher.

3.2.15.5 Adaptation des alimentations campanaires suite aux travaux

Adaptation des alimentations et câblages des installations campanaires suite à la mise en place des moises du beffroi compris toutes les sujétions de dévoiements, compléments et vérification de fonctionnement.

Localisation :

Au droit du beffroi.

3.2.15.6 Plancher de beffroi largeur 1m

Dépose des planchers bois en démolition compris descente et mise en tas.
Arrachage des clous sur solives conservées.
Evacuation des gravois en décharge.
Fourniture de plancher en chêne rainuré bouveté de 34 mm épaisseur et corroyé aux 2 faces.
Largeur de lame variable.
Toutes coupes droites, biaisées ou circulaires.
Ajustement sur rives.
Fixation par pointe inox sur les solives compris calages chêne.
Compris renforts et entretoises nécessaires.

Localisation :

Plancher au niveau des cloches (largeur 1.00m) sur la longueur Nord-Sud.

3.2.15.7 Dépose, repose des lambris de la chapelle

Dépose de lambris par panneaux avec calepinage des éléments, démontage des cadres et des panneaux.
Réassemblage et rechevillage de l'ensemble, remplacement des parties hors service.
Greffes de bois neufs sur parties conservées altérées.
Façon de mortaises en plinthe et partie haute pour ventilation à l'arrière des lambris.
Repose des éléments et ajustements, fixation des panneaux par pattes à sceller, après traitement des parements maçonnés par le titulaire du lot n° 1.
Traitement insecticide et fongicide sur la face arrière.
Décapage des parements. Mise en teinte des bois de réparations.
Deux couches de cire naturelle et lustrage.

Localisation :

***Lambris Ouest et Est de la chapelle Nord.
Traitement de finition sur les parties nord.***

3.2.15.8 Mise en oeuvre d'un jet d'eau sur volet Est, niveau 2 et remise en peinture de la menuiserie

C.C.T.P Phase PRO

Dépose des menuiseries en conservation.
Mise en œuvre de jets d'eau moulurée assemblés en partie basse.
Remise en jeu, graissage, huilage.
Repose et ajustement de l'ensemble.
Mise en peinture de menuiserie compris travaux préparatoires et application de deux couches de peinture.

Localisation :

Volet Est en partie haute du clocher.

3.2.15.9 Châssis persienné en façade sud

Fourniture et pose de châssis persienné en chêne comprenant montants latéraux en 40/200, fixés dans gros oeuvre avec rainures pour lames persiennées.
Lames persiennées en chêne de 34mm ep encastés dans les montants.
Mise en peinture de l'ensemble.
Filet anti-volatile à l'arrière de la menuiserie.

Localisation :

Baie haute en façade Sud du clocher.

3.3 LOT N°3 : DECORS

3.3.1 OBJET DES TRAVAUX DU PRESENT LOT

Consolidation des supports de décors et nettoyage de ces derniers.
Remise en teinte de lambris en soubassements.
Dépose, repose de table de communion et mise en peinture.

3.3.2 ECHAFAUDAGES

Les échafaudages intérieurs sont prévus par le lot n°1 Maçonnerie-Pierre de Taille.
Les échafaudages non prévus au lot n°1 et nécessaires au présent lot sont à la charge de ce dernier.

3.3.3 PRESENTATION DE L'OFFRE

L'offre sera accompagnée d'un mémoire technique justificatif détaillé concernant les méthodes de restauration envisagées pour chaque phase et cas de figure susceptibles d'être rencontrés (nature des produits, quantité en œuvre méthode d'application, etc).

3.3.4 DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE

Travaux à exécuter conformément à l'ensemble des Règles et Normes en vigueur à la date de la signature du Marché et notamment :

- Les D.T.U. et règles de calcul visés au C.C.T.P.
(Décret N° 85.404 du 3.4.85)
- Les Cahiers des Clauses Spéciales des D.T.U. modifiés pour adaptation aux Marchés Publics des travaux par l'annexe 2 de la circulation du 12.12.83.
- Les Normes Françaises.
- Les fascicules techniques inclus dans le livre III du guide de Maîtrise d'Ouvrage et de Maîtrise d'Oeuvre approuvés par la Direction du Patrimoine en date du 2 mai 1988 et juillet 2003.

3.3.5 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE DECORS

3.3.5.1 Injection au coulis de chaux au droit des fissures

Consolidations ponctuelles des pertes d'adhésion des enduits par injections de coulis romains :
Protection des zones périphériques par pose de facing de protection. Dépoussiérage, aspiration, soufflage des dépôts. Purge des dépôts dans les lézardes. Consolidation en périphérie par application de solins de sable et de chaux aérienne. Pré-injection d'un agent mouillant. Injection du coulis proprement dit (coulis de type PLM, Torraca ou assimilé).

Mise sous presse légère avec molleton de protection pendant 48 heures. Dépose des facings de protection.

Localisation :

Au droit des décors peints de la chapelle Nord.

3.3.5.2 Nettoyage des élévations

C.C.T.P Phase PRO

Dépoussiérage à la brosse souple, nettoyage général à la gomme de caoutchouc tendre galvanisé à Ph neutre, nettoyages ponctuels à l'aide d'un tensio actif non ionique au travers de papier de cellulose. Tous les décors doivent être consolidés au Paraloid B 72 à 5 % dans du toluène par pulvérisation en 2 ou 3 passages dans la mesure où l'on observe pas de modifications de la tonalité de la couleur. Cette stabilisation est indispensable avant toute intervention directe sur la couche picturale car celle-ci est sensible aux solvants.

3.3.5.3 Reprise de décors au droit des fissures, anciennes fixations et des parties décollées

Réfection des enduits lacunaires au mortier de chaux en raccord des fissures

Dépoussiérage et hydratation des supports. piquage au préalable.

Reprise des enduits lacunaires et trous de piquetage au mortier de sable fin lavé de rivière et de chaux aérienne avec finition lavée en pâte de chaux en imitation des enduits anciens.

Couche de préparation au badigeon de chaux teinté à l'aide pigments naturels.

Pose d'une polissure en surface des enduits à niveau.

Dépose des anciennes fixations, reprises des bouchements et anciens trous.

Restauration picturale Restauration picturale à l'aquarelle avec réintégration des trous. Restauration à l'aide de pigments naturels additionnés d'un liant acrylique en phase aqueuse à 3 % de concentration maximale. Restitution des zones lacunaires.

Localisation :

Décors de la chapelle Nord.

3.3.5.4 Harmonisation des voûtes et ogives de la chapelle, reprise du décor à faux joints

Travaux comprenant le nettoyage des surfaces.

Reprise du décors à fausse de pierre en recherche pour les parties effacées ou dégradées.

Harmonisation de l'ensemble au lait de chaux.

Localisation :

Concerne les voûtes, ogives, liernes de la chapelle Nord.

3.3.5.5 Dépose, repose de table de communion et remise en peinture

Travaux comprenant :

- Dépose des tables de communion avec soins pour réemploi.
- Repose des tables de communion compris fixations après intervention du lot n°1.
- Remise en jeu des parties mobiles.
- Travaux préparatoires et remise en peinture des parties métalliques.
- Mise en cire des bois, nettoyage, deux couches de cire naturelle et lustrage.

Localisation :

Clôture de la chapelle Nord.

3.3.5.6 Rapport documentaire

Dispositions générales

Fourniture d'un rapport technique et photographique décrivant et illustrant les différents phasages, l'analyse

C.C.T.P Phase PRO

des découvertres, les techniques et produits employés.
Fiches techniques des produits à annexer au rapport.

Dispositions particulières

Nombre d'exemplaires à fournir : 4 exemplaires papier couleur et 2 sur CDrom en format pdf.

Y compris tout complément ou modification des échafaudages nécessaire à la réalisation des prises de vues photographiques.

Compris dans l'offre.