

Val d'Oise  
Commune de Belloy-en-France  
Eglise Saint-Georges (Cl. M.H.)

**Restauration des charpentes et couvertures  
du Transept Nord, Bas-côté Nord, versant Nord de la Nef  
et du Transept Sud, Bas-côté Sud, versant Sud de la Nef**

**DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES  
(DCE)**



**Lot 3 : Maçonnerie – Pierre de taille**  
**C.C.T.P.**

Septembre 2018

**Maître d'ouvrage**  
Commune de Belloy-en-France  
5, place Alphonse Sainte-Beuve  
95270 BELLOY-EN-FRANCE

**Maître d'œuvre**  
Arch-R Sarl d'Architecture  
Riccardo GIORDANO - Architecte du Patrimoine Gérant  
21, boulevard de la Reine  
78000 VERSAILLES

**Restauration des charpentes et couvertures du Transept Nord, Bas-côté Nord, versant Nord de la Nef  
et du Transept Sud, Bas-côté Sud, versant Sud de la Nef**

DCE\_Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)\_Lot 3 : Maçonnerie – Pierre de Taille

**LOT 3 : MACONNERIE – PIERRE DE TAILLE**

**Description des ouvrages**

**Sommaire**

<b><u>3.0</u></b>	<b><u>CLAUSES GENERALES PROPRES AU PRESENT LOT N°3 MACONNERIE PIERRE DE TAILLE</u></b>	<b><u>27</u></b>
3.0.1	<i>Objet des travaux du présent lot</i>	27
3.0.2	<i>Normes et spécifications générales</i>	27
3.0.3	<i>Documents techniques contractuels au présent lot</i>	27
3.0.4	<i>Documents de fin de chantier dus par le titulaire du présent lot</i>	28
3.0.5	<i>Références et qualification</i>	29
3.0.6	<i>Matériaux ou mise en œuvre non normalisés</i>	29
3.0.7	<i>Sujétions particulières d'exécution des ouvrages</i>	29
3.0.8	<i>Coordination avec les autres lots et PGCPs</i>	30
3.0.9	<i>Etaiements</i>	30
3.0.10	<i>Exécution dans l'embaras des étais</i>	31
3.0.11	<i>Protections des existants</i>	31
3.0.12	<i>Echantillon de mortier</i>	31
3.0.13	<i>Encaissement des bois dans la maçonnerie</i>	31
<b><u>3.1</u></b>	<b><u>INSTALLATION DE CHANTIER / ECHAFAUDAGES &amp; PROTECTIONS</u></b>	<b><u>31</u></b>
3.1.1	<i>Eventuelles installations spécifiques au présent lot en complément de celles dues par le lot n°1 (hors celles prévues au lot n°1)</i>	31
3.1.2	<i>Complément d'échafaudages et échelles d'accès aux versants</i>	32
<b><u>3.2</u></b>	<b><u>TRAVAUX PREPARATOIRES, DEPOSES ET DEMOLITIONS</u></b>	<b><u>32</u></b>
3.2.1	<i>Nettoyage, dépoussiérage et brossage</i>	32
<b><u>3.3</u></b>	<b><u>RESTAURATION DE MACONNERIE</u></b>	<b><u>33</u></b>
3.3.1	<i>Ouvrages en maçonnerie de moellons</i>	33
a.	<i>Murs d'arases des gouttereaux du Transept Nord</i>	33
3.3.2	<i>Restauration de parements extérieurs</i>	34
3.3.3	<i>Restauration des corniches sculptées en pierre de taille</i>	36
3.3.3.1	<i>Consolidation de parements dégradés en pierre de taille par application de silicate d'éthyle</i>	36
3.3.3.2	<i>Ragréages de parements courants en mortier de chaux et poudre de pierre</i>	37
3.3.3.3	<i>Fourniture et pose de pierre de taille</i>	38
	<i>Fourniture et pose de pierre de taille, pour les prestations suivantes :</i>	38
3.3.3.4	<i>Nettoyage par microgommage de parements en pierre de taille</i>	41
3.3.3.5	<i>Rejointoiement de parements en pierre de taille</i>	42
	<i>Dépose de joints ciment</i>	42
3.3.3.6	<i>Patines d'harmonisation sur maçonneries extérieures</i>	43
3.3.4	<i>Consolidation des arcs-boutants brisés des bas-côtés</i>	43
<b><u>3.4</u></b>	<b><u>OUVRAGES ANNEXES</u></b>	<b><u>46</u></b>
3.4.1	<i>Tirants</i>	46
3.4.2	<i>Câbles de suspension des lustres</i>	46
<b><u>3.5</u></b>	<b><u>DIVERS</u></b>	<b><u>46</u></b>
3.5.1	<i>Menus ouvrages et parachèvements</i>	46
3.5.2	<i>Évacuation de gravois en décharge</i>	47
3.5.3	<i>D.O.E</i>	48

**Restauration des charpentes et couvertures du Transept Nord, Bas-côté Nord, versant Nord de la Nef  
et du Transept Sud, Bas-côté Sud, versant Sud de la Nef**

DCE\_Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)\_Lot 3 : Maçonnerie – Pierre de Taille

<b>PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES</b>	<b>49</b>
0.1 PRESTATION SUPPLEMENTAIRE EVENTUELLE – PSE L3.1:	49
0.1.1 INSTALLATIONS DE CHANTIER / ECHAFAUDAGES & PROTECTIONS	49
0.1.1.1 Echafaudages et protections de chantier	49
a. Documents techniques contractuels spécifiques	49
b. Dispositions particulières spécifiques à l'exécution des travaux d'échafaudage	49
c. Réalisation des études d'implantation et installations de chantier	50
d. Protection des installations contre la foudre, compris vérification	50
e. Travaux d'échafaudages	50
0.1.1.2 Dispositifs d'échafaudages extérieurs fixes	52
0.1.2 TRAVAUX PREPARATOIRES, DEPOSES ET DEMOLITIONS	53
0.1.2.1 Dépose-repose	53
a. Dépose-repose des grilles de protection du vitrail	53
0.1.2.2 Nettoyage	53
a. Nettoyage et passivation des barlotières en correspondance du meneau dans l'embarras du vitrail	53
0.1.2.3 Protections d'ouvrages conservés in-situ	53
a. Protections de vitraux conservés in-situ	53
0.1.3 TRAVAUX PREPARATOIRES, DEPOSES ET DEMOLITIONS	54
0.1.3.1 Restauration des parties hautes et basses du meneau fracturé de la baie Sud-Est du chœur	54
a. Dépose de pierres désagrégées et refouillements en recherche dans l'embarras du vitrail	54
b. Consolidation de parements dégradés en pierre de taille par application de silicate d'éthyle	55
c. Ragréages de parements courants en mortier de chaux et poudre de pierre	55
d. Fourniture et pose de pierre de taille moulurée à l'identique	55
e. Nettoyage par microgommage de parements en pierre de taille	55
f. Rejointoiement de parements en pierre de taille	55
g. Vérification des scellements des barlotières	55
h. Patines d'harmonisation sur maçonneries extérieures	55
0.1.4 DIVERS	56
0.1.4.1 Menus ouvrages et parachèvements	56
0.1.4.2 Évacuation de gravois en décharge	56
0.1.4.3 D.O.E	56

**Restauration des charpentes et couvertures du Transept Nord, Bas-côté Nord, versant Nord de la Nef  
et du Transept Sud, Bas-côté Sud, versant Sud de la Nef**

*DCE\_Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)\_Lot 3 : Maçonnerie – Pierre de Taille*

## **NOTE PRELIMINAIRE**

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

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

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

**Restauration des charpentes et couvertures du Transept Nord, Bas-côté Nord, versant Nord de la Nef  
et du Transept Sud, Bas-côté Sud, versant Sud de la Nef**

*DCE\_Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)\_Lot 3 : Maçonnerie – Pierre de Taille*

### **3.0 CLAUSES GENERALES PROPRES AU PRESENT LOT N°3 MACONNERIE PIERRE DE TAILLE**

#### **3.0.1 Objet des travaux du présent lot**

**Le présent C.C.T.P. a pour objet la définition des travaux de MACONNERIE PIERRE DE TAILLE à exécuter dans le cadre de l'opération de Restauration des charpentes et couvertures du chœur, de la chapelle Nord et de la sacristie de l'église Saint-Georges à Belloy-en-France.**

Le présent chapitre 3.0 a pour objet la définition d'un ensemble de règles, normes ou prestations générales liées à la coordination et à la gestion du chantier pour les travaux de maçonnerie pierre de taille.

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

#### **3.0.2 Normes et spécifications générales**

Les matériaux mis en œuvre et l'exécution des ouvrages devront répondre aux lois, décrets, normes et règlements en vigueur à la date de remise des offres.

Plus particulièrement :

- Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions, dites règles NV. 65/67 et annexes,
- Documents Techniques Unifiés D.T.U. - Cahier des Charges, des Clauses spéciales et documents annexes,
- Normes Françaises.

#### **3.0.3 Documents techniques contractuels au présent lot**

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

En complément des documents techniques contractuels visés à l'article « pièces constitutives du marché » du CCAP, titres I et II, sont considérés comme contractuels les documents suivants :

- Le fascicule technique relatif aux ouvrages de maçonnerie des travaux de restauration des Monuments Historiques (opuscule relatif aux ouvrages de maçonnerie) publié par la Direction du Patrimoine, Ministère de la Culture et de la Communication
- Les D.T.U et Règles de calculs visés au C.C.T.P. (Décret n° 85.404 du 3/4/1985)
- Les Cahiers des Clauses spéciales des D.T.U. modifiées pour adaptations aux Marchés Publics des travaux par l'annexe 2 de la circulaire du 12/12/1983
- Les Normes Françaises

**Sont particulièrement applicables aux ouvrages en pierre calcaire, les documents suivants :**

- le D.T.U n°13.2 Fondations profondes pour le bâtiment (Septembre 1992 et novembre 1994)
- le D.T.U n°20 Maçonnerie – béton armé - plâtrerie (Août 1967)
- 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 (Janvier/Février 1981) et Erratum 2 (Octobre 1984)
- le D.T.U n°20.11, Règles de calcul simplifiées pour les parois et murs en maçonnerie
- le D.T.U n°26.1, Enduit 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)
- le D.T.U n°65, Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions, modifiées en ce qui concerne les effets de la neige par fascicule 61 Texte IV section II dites règles n°84 (Août 1967)

**Restauration des charpentes et couvertures du Transept Nord, Bas-côté Nord, versant Nord de la Nef  
et du Transept Sud, Bas-côté Sud, versant Sud de la Nef**

*DCE\_Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)\_Lot 3 : Maçonnerie – Pierre de Taille*

- Les recommandations professionnelles provisoires : Emploi de pierres calcaires par temps froid (Octobre 1972)
- Les NFB 10.001 (Août 1975) - 10.101 (Juillet 1978) - 10.301 (Avril 1975) - 10.401 (Mars 1981) - 10.502 (Mai 1980) - 10.503 (Août 1973) - 10.504 (Août 1973) - 10.505 (Août 1973) - 10.506 (Août 1973) - 10.507 (Août 1973) - 10.508 (Août 1973) - 10.509 (Août 1973) - 10.510 (Août 1973) - 10.511 (Avril 1975) - 10.512 (Avril 1975) - 10.513 (Avril 1975) - 10.514 (Juillet 1981) concernant l'utilisation des pierre calcaires
- NF B 10-601 : Produits de carrières – Pierres naturelles – Prescriptions générales d'emploi des pierres naturelles
- La NFB 10.301 Ciment : l'emploi de ciment aux ajouts de laitier ou de cendres volantes est proscrit
- La NFB 15.510 Chaux aérienne éteinte
- La NFP 15.310 Chaux hydraulique naturelle
- 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 18.303 Adjuvant, complétée par les stipulations de l'article 2.41 du D.T.U. 26.1
- NF EN 12440 : Pierres naturelles – Critères de dénomination
- NF EN 12670 : Pierre naturelle –Terminologie
- NF EN 14231 : Méthodes d'essai pour les pierres naturelles, - Détermination du coefficient de glissance au moyen du pendule de frottement
- NF EN 771- 6 : Spécifications pour éléments de maçonnerie en pierre naturelle
- NF EN 1341 (P 98 – 341) : Dalles de pierre naturelle pour le pavage extérieur – spécifications et méthodes d'essais

**Par ailleurs seront pris en compte tous les DTU applicables pour les ouvrages à mettre en œuvre au présent lot et en particulier :**

- le D.T.U n°13.2 Fondations profondes pour le bâtiment et son cahier des clauses spéciales (1992 et 1994)
- L'annexe du D.T.U n°20.1 concernant les ouvrages annexes de réseaux (drains et pluviales)
- le D.T.U n°25.1, 25.2 pour les travaux d'enduits, et plaques de plâtres en BA 13
- le D.T.U 25.42 pour les travaux de doublage isolant
- le D.T.U n°52.1 pour les travaux de dallage et leurs joints de fractionnement
- le D.T.U n°26.1 pour les travaux d'enduit
- le D.T.U n°20.1 pour les règles de calcul et leurs amendements A1 et A2
- le D.T.U n°21 pour exécution des travaux en béton de mai 1993
- le D.T.U n°23.1 pour exécution des murs en béton banché de mai 1993
- le D.T.U n°26.1 et 26.2 de mai 1993
- les règles BAEL 91, BPEL 91, FB de Décembre 1993 et son amendement A1 de Décembre 2000
- les règles N 84 modifiées en Décembre 2000 et les règles NV 65 de 2000
- le D.T.U P11-201/MEM de juin 1964, pour le terrassement pour le bâtiment

**Par ailleurs, pour le présent chantier et d'une manière générale il sera fait référence à l'ensemble des DTU et textes en vigueur au 1<sup>er</sup> Février 2003, tel que publié par les Cahiers du CSTB en Février 2003 (Références : Livraison 436 – Janvier-février 2003 – Cahier 3439 – CSTB : Tel : 01 40 50 28 28)**

**3.0.4 Documents de fin de chantier dus par le titulaire du présent lot**

En complément des dispositions du C.C.A.P. et du C.C.T.P. concernant les documents à fournir.

Il est précisé à l'entreprise que les prestations suivantes concernant la remise des documents de fin de chantier seront exigées préalablement au règlement du mémoire définitif.

**Restauration des charpentes et couvertures du Transept Nord, Bas-côté Nord, versant Nord de la Nef  
et du Transept Sud, Bas-côté Sud, versant Sud de la Nef**

*DCE\_Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)\_Lot 3 : Maçonnerie – Pierre de Taille*

Prestations, incluses dans les prix unitaires, à réaliser par l'entreprise en fin de travaux, et au plus tard dans le mois suivant le procès-verbal contradictoire de réception de travaux, comprenant :

- Recollement de tous les documents suivants : Attachements écrits et figurés - Relevés d'exécution, relevés de détails - croquis - Photos d'exécution - Notices techniques sur les matériaux ou produits mis en œuvre.
- Identification, classement, présentation dans l'ordre d'exécution
- Réalisation d'un document général original comprenant l'ensemble des pièces et reproduction et tirage de l'ensemble en 5 exemplaires (couleur, pour les documents couleurs) reliés ou assemblés sous chemises pour les formats supérieurs au format A3
- Transmission à l'Architecte maître d'œuvre de 4 exemplaires et de l'original des documents reproductibles

En cas de carence de production de ces documents ou de transmission incomplète, le mémoire de l'entreprise sera refusé jusqu'à communication ou complément.

Le coût de ces travaux est à inclure dans les prix unitaires de l'entreprise.

### **3.0.5 Références et qualification**

Le titulaire du présent lot devra présenter les capacités suivantes :

- Travaux de maçonnerie et pierre de taille à exécuter par un prestataire qualifié, présentant une Qualification Qualibat 2194 (restauration pierre de taille et maçonnerie de monuments historiques) ou références équivalentes en nature et importance de travaux (minimum de 3 références de moins de trois ans)

### **3.0.6 Matériaux ou mise en œuvre non normalisés**

Les matériaux non normalisés ne seront mis en œuvre que sur demande explicite de l'Architecte maître d'œuvre, et l'entreprise doit lui fournir toutes les justifications de la bonne tenue dans le temps de ces matériaux. L'entrepreneur doit également les éventuels essais de convenance demandés par l'Architecte maître d'œuvre. En cas de doute, il appartient à l'entreprise d'explicitier ses réserves par écrit à l'Architecte maître d'œuvre.

### **3.0.7 Sujétions particulières d'exécution des ouvrages**

Il est rappelé que 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 soins particuliers.

Lorsque les travaux mettent au jour des objets ou des vestiges pouvant avoir un caractère artistique, archéologique ou historique, l'entrepreneur doit le signaler au maître d'œuvre et faire la déclaration réglementaire au maire de la commune sur le territoire de laquelle cette découverte a été faite.

Sans préjudice des dispositions législatives ou réglementaires en vigueur, l'entrepreneur ne doit pas déplacer ces objets ou vestiges sans autorisation de la personne responsable du marché.

Il doit mettre en lieu sûr ceux qui auraient été détachés fortuitement du sol

Sans préjudice des dispositions législatives ou réglementaires, en vigueur lorsque les travaux mettent au jour des restes humains, l'entrepreneur en informe immédiatement le maire de la commune sur le territoire de laquelle cette découverte a été faite et en rend compte au maître d'œuvre.

Dans les cas prévus aux paragraphes précédents ci-dessus, l'entrepreneur a droit à être indemnisé des dépenses justifiées entraînées par ces découvertes.

**Restauration des charpentes et couvertures du Transept Nord, Bas-côté Nord, versant Nord de la Nef  
et du Transept Sud, Bas-côté Sud, versant Sud de la Nef**

*DCE\_Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)\_Lot 3 : Maçonnerie – Pierre de Taille*

### **3.0.8 Coordination avec les autres lots et PGCPs**

Toutes sujétions pour l'établissement et l'application du Plan Général de Coordination et de Protection de la Santé du coordinateur SPS sont réputées incluses dans les prix unitaires.

La coordination des travaux avec les autres lots, la gestion des baraquements communs et la coordination entre différents lots pour intervention sur certains ouvrages incombent au présent lot ; Cette prestation est réputée inclus dans les prix unitaires et forfaitaires de l'entreprise.

Les travaux de maçonnerie se dérouleront simultanément avec ceux des autres corps d'état (Charpente, menuiserie, serrurerie, décors, plomberie, électricité, vitrerie, peinture, etc..), ce qui implique une parfaite coordination pour les différentes interventions.

Le titulaire du Lot N°3 Maçonnerie - Pierre de taille doit, entre autre :

- Les prestations de percements, descellement, scellement,..., des divers ouvrages à sa charge et indispensables à la mise en œuvre des ouvrages des autres lots, à ce titre il assurera la coordination et la réalisation de l'ensemble des travaux de réservations, pose, encastremets, et scellement en place des divers équipements, matériels ou ouvrages à mettre en œuvre (menuiseries, serrurerie, engravures d'ouvrages, solins, passage de câbles, gaines et fourreaux, luminaires, canalisations de réseaux et chauffage ...), pour l'ensemble de ces travaux.
- L'entrepreneur devra tous les scellements en maçonnerie de repose ou de pose d'ouvrages réalisés ou restaurés par l'ensemble des corps d'état.
- Il doit également la mise en œuvre de tous les trous, empochements, encastremets et réservations nécessaires à ces scellements selon les tracés qui lui seront communiqués par les autres corps d'état.
- Les scellements à réaliser seront effectués en fonction de la nature des ouvrages : scellement au mortier, au plomb, au plâtre, etc.... selon le descriptif développé ci-après.
- Les scellements seront réalisés à partir des plans et des tracés des réservations de scellements et encastremets communiqués par les différents autres corps d'état.
- Dans toute la mesure du possible, les travaux de descellements et scellements ont été identifiés et prévus au présent CCTP. Cette description n'est cependant pas limitative et tous autres éventuels descellements et scellements ainsi que la mise en œuvre des différentes réservations sont censés être compris dans le coût des différents ouvrages concernés.
- La fourniture des ouvrages à sceller et leur calage en place avant scellement est à la charge des autres corps d'état. Le maçon doit le seul scellement et calfeutrement de finition en parement.

### **3.0.9 Etalements**

L'Entrepreneur doit mettre en œuvre tous les étalements, blindages, chevalements, poutrelles métalliques, tirants, etc.... éventuels qui seraient nécessaires au cours des démolitions et refouillements en particulier pour tous ouvrages conservés.

La nature des travaux imposera la mise en place de petits étais provisoires. Leur valeur (fourniture des bois, montage, démontage, mise en place, serrage, location et dépose) est à inclure dans les prix unitaires du marché.

Pendant toute la durée des travaux jusqu'à leur dépose définitive, le titulaire de ce lot sera également tenu à la vérification constante des étais en place avant démarrage des travaux ou mis en œuvre dans le cadre de cette opération. Il aura ainsi la charge de toutes interventions sur ces étais (serrages, calages, modifications, mise en œuvre de compléments, etc.) nécessaires à assurer la pleine sécurité des personnes et des ouvrages et à permettre le déroulement des travaux de tous les lots dans la présente opération. Leur valeur (fourniture des bois, montage, démontage, mise en place, serrage, location et dépose) est à inclure dans les prix unitaires du marché.



**Restauration des charpentes et couvertures du Transept Nord, Bas-côté Nord, versant Nord de la Nef  
et du Transept Sud, Bas-côté Sud, versant Sud de la Nef**

*DCE\_Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)\_Lot 3 : Maçonnerie – Pierre de Taille*

**3.0.10 Exécution dans l'embaras des étais**

Dans son offre, l'entrepreneur devra prévoir et inclure dans les prix unitaires de ses prestations toutes sujétions de complexité d'exécution dérivant de l'exécution dans l'embaras de étais des travaux prévus à sa charge.

**3.0.11 Protections 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 gravois seront régulièrement évacués de l'échafaudage et les parements isolés des rejaillissements sur les planches par des polyanes.

**3.0.12 Echantillon de mortier**

L'architecte se réserve la possibilité de demander à l'entreprise autant d'échantillons d'enduits et joints de 1 m2 chacun qui lui paraîtront nécessaires.

Les échantillons réalisés avec des sables de provenances différentes seront inclus dans les prix unitaires.

**3.0.13 Encaissement 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 bitumineux, 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..).

**3.1 INSTALLATION DE CHANTIER / ECHAFAUDAGES & PROTECTIONS**

**3.1.1 Eventuelles installations spécifiques au présent lot en complément de celles dues par le lot n°1 (hors celles prévues au lot n°1)**

Prestation comprenant :

- Les éventuels petits étaiments ou protections complémentaires pour exécution des travaux du lot 1 couverture
- Les équipements contre les intempéries, protections, bâchages complémentaires, etc... permettant le travail de l'entreprise sur place quelle que soit la saison.
- Les emballages spéciaux à prévoir pour le transport et le montage des ouvrages sur le chantier
- Compris toutes les sujétions pour une mise en œuvre en parfaite conformité avec les dispositions réglementaires applicables pour ce type d'ouvrage
- Compris toutes sujétions d'approvisionnement sur place des matériaux et ouvrages du présent lot, accès, montage en place, protections, etc...
- Compris toutes installations de chantier indispensables et réglementaires concernant les salariés de l'entreprise titulaire du présent lot et leurs conditions de travail.
- La dépose d'une demande de permis de feu en cas d'emploi de matériel de soudure ou d'équipements produisant des flammes ou étincelles.

Par ailleurs, compte tenu de la nouvelle réglementation en la matière:

**L'entreprise devra inclure dans ses prix unitaires :**

- **toutes les prestations, installations, équipements sanitaires, équipements de sécurité, etc... réglementaires et prévus dans le Plan Général de Coordination et de Sécurité (PGCS)**
- **les recommandations, prescriptions ou exigences demandées en cours de chantier par le Coordonnateur de Sécurité**
- **toutes autres sujétions de sécurité, d'hygiène, de droit du travail, et de protection des salariés tels que prévues dans la nouvelle réglementation.**

**Restauration des charpentes et couvertures du Transept Nord, Bas-côté Nord, versant Nord de la Nef  
et du Transept Sud, Bas-côté Sud, versant Sud de la Nef**

*DCE\_Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)\_Lot 3 : Maçonnerie – Pierre de Taille*

**Nota: Le présent poste du bordereau de prix unitaires à pour objet de permettre à l'entreprise de chiffrer le coût de l'ensemble des prestations annexes d'échafaudages et installations de chantier** indispensables à l'exécution des travaux du présent lot et non prévue dans les prestations du titulaire du lot N°1, l'entreprise devra donc y inclure toutes prestations de ce type non décrites ci avant et indispensables à l'exécution des travaux du présent lot.

**Il ne sera accepté, en cours de chantier, aucune demande de travaux supplémentaires à ce titre**, si l'entreprise pouvait prévoir ces prestations lors de l'établissement de son offre (par exemple, frais de transport, location de matériel complémentaire, etc...)

Localisation: Ensemble du chantier  
**Travaux à prix forfaitaire pour l'ensemble**

**3.1.2 Complément d'échafaudages et échelles d'accès aux versants**

*(en complément des échafaudages prévus au lot n°1)*

Pour réalisation des travaux de maçonnerie, l'entrepreneur du présent lot devra :

- La fourniture et pose de tous les échafaudages nécessaires à l'exécution de ses travaux : mise en place d'échafaudages ponctuels, échafaudages en éventail, rehausses sur l'échafaudage du maçon, sapine, agrès, échelles, etc. , compris toutes sujétions pour leur mise en œuvre au-dessus du niveau de l'égout de toiture
- Compris planchers, échelles, pare-gravois, protections, filets, etc. conformes aux exigences de sécurité en vigueur.
- Toutes sujétions particulières de sécurité compte-tenu de la hauteur de l'ouvrage et pour une mise en œuvre en parfaite conformité avec les dispositions réglementaires applicables pour ce type d'ouvrage
- Toutes sujétions de confortation des échafaudages nécessaires pour supporter les charges du lot.

Les éventuels compléments d'échafaudages seront établis conformément aux règlements de ville et de police et aux règlements en vigueur concernant la prévention des accidents et la sécurité des travailleurs et des tiers. Ils seront réglés à l'entreprise sur la base d'un prix forfaitaires. Ils seront conformes à la norme NF P 93.501 et aux règles de sécurité du décret n° 81.989 du 30 octobre 1981.

Localisation: Transept Nord, Bas-Côté Nord, Nef, Transept Sud, Bas-Côté Sud  
**Travaux à prix forfaitaire pour l'ensemble**

**3.2 TRAVAUX PREPARATOIRES, DEPOSES ET DEMOLITIONS**

**3.2.1 Nettoyage, dépeussierage et brossage**

**a. Nettoyage et dépeussierage des reins de voûtes**

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge le nettoyage et dépeussierage des reins de voûtes travaux comprenant :

- l'enlèvement de tous les gravois et matériaux accumulés dans les combles (moellons, tuiles cassées, bois de charpente et divers...)
- la descente des gravois par tous moyens,
- le stockage en attente d'enlèvement.

Localisation: Transept Nord, Bas-Côté Nord, Nef, Transept Sud, Bas-Côté Sud  
**Travaux à prix forfaitaire pour l'ensemble**

**b. Brossage**

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge le brossage et dépeussierage préalable au pinceau et à l'aspirateur des corniches des murs gouttereaux et des parties hautes des murs pignons en pierre de taille prévues restaurées au point 3.3.3 ci-après, travaux comprenant :

- Repérage in situ, sous le contrôle de l'Architecte maître d'œuvre, des différentes parties à traiter en pré-consolidation
- Dépeussierage préalable au pinceau et à l'aspirateur

Localisation: Transept Nord, Bas-Côté Nord, Nef, Transept Sud, Bas-Côté Sud  
**Travaux à prix forfaitaire pour l'ensemble**

**Restauration des charpentes et couvertures du Transept Nord, Bas-côté Nord, versant Nord de la Nef  
et du Transept Sud, Bas-côté Sud, versant Sud de la Nef**

*DCE\_Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)\_Lot 3 : Maçonnerie – Pierre de Taille*

**c. Démoussage**

Un traitement biocide, correspondant également à une désinfection, est prévu de manière à obtenir une élimination maximale des éléments biologiques.

Pour ce traitement biocide, les produits à utiliser seront des solutions à base d'ammonium quaternaire, en particulier le CEQUARCYL A.50 de Rhône-Poulenc.

Ce traitement comprend les interventions suivantes (en intégrant les adaptations issues des essais qui auront été approuvés) :

- repérage des parties à traiter, sous le contrôle de l'Architecte maître d'œuvre.
- sur l'ensemble des surfaces à traiter, première application régulier du (ou des) produit(s) qui aura(ont) été retenu(s) dans les famille des ammonium quaternaires, au titre des essais. Application régulière au pinceau, par couche homogène successives.
- toutes sujétions de traitement des parties sculptées et moulurées, ainsi que des sous-faces
- séchage complet, dans le respect des prescriptions du fabricant (environ 3 semaines)
- mise en œuvre d'un brossage soigné, sur l'ensemble des surfaces
- renouvellement du traitement dito, sur toutes surfaces
- après parfait séchage, nouveau brossage soigné
- renouvellement du traitement pour assurer une troisième intervention.
- nouveau et dernier brossage final.
- toutes sujétions pour obtenir un traitement complet et efficace des altérations d'origine biologiques.

Localisation: Bas-Côté Nord : pignon Ouest, rampant  
**Travaux à prix forfaitaire pour l'ensemble**

**3.3 RESTAURATION DE MACONNERIE**

**3.3.1 Ouvrages en maçonnerie de moellons**

**a. Murs d'arases des gouttereaux du Transept Nord**

Pour dressement des arases supérieures et consolidation des maçonneries hautes des murs d'arases des gouttereaux du transept Nord, travaux de remaniage sur les maçonneries de moellons comprenant :

Dispositions générales :

- la vérification des arases et appuis de ferme
- la dépose des moellons blocs non homogènes ne participant plus à l'homogénéité du mur, avec mise en place des étalements partiels si nécessaire,
- toutes précautions au droit des parties conservées,
- toutes les manutentions (montages, descentes, coltinages) rangement à l'emplacement défini,
- le nettoyage, le décrottage et le lavage des moellons, compris toutes interventions complémentaires pour obtenir avant remaçonage des matériaux sains, propres, sans traces de terre ni taches ou adhérences de mortier,
- les injections de mortier de chaux hydraulique, y compris fourniture de chaux, frais de location de pompes, compresseurs, appareillage et travaux accessoires tels que forages de trous, calfeutrements, garnissages, etc.,
- la reconstruction des parties de murs désorganisées en moellons de réemploi et moellons neufs, y compris fourniture et approvisionnement.

La pose des moellons comprendra :

- les manutentions des moellons depuis le chantier de l'entrepreneur jusqu'au lieu de pose,
- la pose du moellon en tenant compte des sujétions pour embarras d'étais, reprise par arrachements et travail en sous-œuvre,
- le fichage sera effectué en montant la maçonnerie en mortier bâtard dosé à 275 Kg de CPJ 45 + 175 Kg de chaux hydraulique par m3 de mortier mis en œuvre,
- la manutention et l'enlèvement des gravois aux décharges publiques,
- le jointoiement.

**Restauration des charpentes et couvertures du Transept Nord, Bas-côté Nord, versant Nord de la Nef  
et du Transept Sud, Bas-côté Sud, versant Sud de la Nef**

*DCE\_Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)\_Lot 3 : Maçonnerie – Pierre de Taille*

**Dispositions particulières :**

Les moellons neufs seront des moellons et appareils moyens en pierre de Saint Maximin,  
Les maçonneries remaniées devront respecter le mode de mise en œuvre des maçonneries en place.  
Plus-value pour démontage et remontage de maçonnerie de moellons.  
Plus-value pour travaux en sous-œuvre de charpente et dans l'embaras des étais  
Vérification des assises de ferme et des pannes y compris recalage de maçonnerie en recherche.

**Localisation: Transept Nord, murs d'arases des gouttereaux Est et Ouest  
Transept Sud, mur d'arases du gouttereau Ouest  
Travaux à prix forfaitaire pour l'ensemble**

**3.3.2 Restauration de parements extérieurs**

**a. Remoellonnage de maçonneries en moellons de pierre et appareil de pierre de taille en  
dépose-repose, par parties, en recherche**

L'entreprise devra un remaniage par parties des maçonneries de moellons vues ou dégagées lors des opérations de terrassement, comprenant :

**DISPOSITIONS GENERALES**

- la dépose des moellons ne participant plus à l'homogénéité du mur, avec mise en place d'étais partiels et blindage si nécessaires,
- toutes précautions au droit des parties conservées,
- toutes les manutentions (montages, descentes, coltinages) et rangement aux emplacements définis,
- le nettoyage, le décroûtage et le lavage des moellons, y compris toutes interventions complémentaires pour obtenir avant remaçonage des matériaux sains, propres, sans traces de terre ni taches ou adhérences de mortier,
- la reconstruction des parties de murs désorganisées en moellons de réemploi et moellons neufs, y compris fourniture et approvisionnement.
- La pose des moellons comprendra :
- les manutentions des moellons depuis le chantier de l'entrepreneur jusqu'au lieu de pose,
- la pose du moellon en tenant compte des sujétions pour éventuels embaras d'étais, reprise par arrachements et travail en sous-œuvre,
- le fichage sera effectué en montant la maçonnerie en mortier bâtard dosé à 275 Kg de CPJ 45 + 175 Kg de chaux hydraulique par m3 de mortier mis en œuvre,
- la manutention et l'enlèvement des gravois aux décharges publiques,
- le jointoiement, suivant prescriptions définies à l'article « rejointoiement ».
- Les maçonneries remaniées devront respecter le mode de mise en œuvre des maçonneries anciennes.
- Toutes façons particulières nécessaires à la réfection à l'identique des ouvrages existants

**Le type d'intervention regroupée ici sous le terme "remaniage" comprend le remaniage de surface sur 0.20 à 0.35 cm de profondeur de moellons en recherche en élévation pour des murs et extrados et intrados de voutes partiellement déstabilisé. Ils sont donc comptabilisés à la surface traitée (si le remaillage nécessite une dépose du mur, la prestation sera comptabilisée au chapitre 1.4.1)**

Le détail quantitatif des interventions est précisé au bordereau de prix.

**Localisation: mur Ouest du Transept Nord  
Travaux à prix forfaitaire pour l'ensemble**

**b. Refichage profond de maçonneries en moellon et petit appareil de pierre de taille, en recherche**

Pour refichage en profondeur et réfection des joints des maçonneries d'élévation ou de fondation après dégagement, travaux comprenant :

**Restauration des charpentes et couvertures du Transept Nord, Bas-côté Nord, versant Nord de la Nef  
et du Transept Sud, Bas-côté Sud, versant Sud de la Nef**

*DCE\_Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)\_Lot 3 : Maçonnerie – Pierre de Taille*

- le nettoyage des maçonneries dégagées à la brosse et à l'eau pour garantir la bonne respiration ultérieure des joints et des pierres
- piochements des parties dégradées et dégarnissage des joints pour recherche du mortier d'origine non altéré avec tous moyens appropriés pour préserver et retrouver l'arête des pierres,
- le regarnissage réalisé avec humidification préalable,
- regarnissage irrégulier des joints jusqu'à une profondeur de 0.12 m.
- il ne sera pas accepté de rejointoiement au-delà de 0,12 m. Il sera alors procédé à l'exécution de coulis ou d'injections et/ou de remaniage de maçonnerie.
- exécution impérative de surfaces d'essai de rejointoiement des 1m<sup>2</sup> selon demandes de l'architecte en chef pour réglage des techniques de pose adaptée aux caractéristiques de l'ouvrage (minimum de 6 essais)
- la composition définitive des mortiers de rejointoiement sera déterminée sur le chantier en accord avec l'architecte en chef qui sera à même d'exiger la solution lui paraissant la plus adaptée.

Le détail quantitatif des interventions est précisé au bordereau de prix.

Localisation: mur Ouest du Transept Nord  
**Travaux à prix forfaitaire pour l'ensembl**

**c. Réfection d'enduits à pierre vue dégradés sur parements anciens en moellons, rejointoiement de petit appareil de pierre, en recherche, calfeutrements et solins divers**

Pour rejointoiement de parements en moellons et appareil de pierre conservés, travaux comprenant :

**DISPOSITIONS GENERALES**

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

- Le dégarnissage des joints pour recherche du mortier d'origine non altéré avec tous moyens appropriés pour préserver et retrouver l'arête des pierres,
- -le dégarnissage par moyens mécaniques est strictement interdit. Seul le nettoyage des joints par soufflage à l'air comprimé sera autorisé, un essai sera demandé à l'entrepreneur, 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 de bordereau unitaire,
- le regarnissage réalisé avec humidification préalable,
- les sujétions particulières éventuelles indiquées dans l'article "Dispositions particulières",
- les manutentions des gravois en résultant compris chargement et transport des gravois aux décharges publiques.
- Il est rappelé à l'entrepreneur que les rejointoiements sont considérés ici comme pouvant aller jusqu'à une profondeur de 0.10 m :

Il ne sera pas accepté de rejointoiement au-delà de 0,10 m. Il sera alors procédé à l'exécution de coulis ou d'injections et/ou de remaniage de maçonnerie.

**DISPOSITIONS PARTICULIERES**

- Largeur des joints : de 10 mm à 50 mm (parements apparents). Il est précisé à l'entrepreneur qu'il ne sera pas prévu, au moment des travaux aucune plus-value pour sur-largeur des joints, il est en effet considéré que toutes les largeurs de joints sont actuellement apparentes, et que l'entreprise peut se rendre compte sur place de la physionomie des maçonneries, afin de déterminer en connaissance de cause ses prix unitaires de rejointoiement, refichage et refichage profond.
- Profondeur moyenne du dégarnissage : variable
- Nature du mortier à dégarnir : chaux, ciment et plâtre pour certaines parties.
- Liant constituant le rejointoiement :
- 550 à 600 Kg de chaux hydraulique pour 1 m<sup>3</sup> de sable lavé non tamisé coloré,
- ou 450 Kg de chaux grasse et 150 Kg de chaux hydraulique pour 1 m<sup>3</sup> de sable,

**Restauration des charpentes et couvertures du Transept Nord, Bas-côté Nord, versant Nord de la Nef  
et du Transept Sud, Bas-côté Sud, versant Sud de la Nef**

*DCE\_Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)\_Lot 3 : Maçonnerie – Pierre de Taille*

- La composition définitive sera déterminée sur le chantier en accord avec l'architecte en chef qui sera à même d'exiger la solution lui paraissant la plus adaptée.
- Le sable employé sera du sable de rivière à granulométrie variable, non tamisé, la coloration étant obtenue par la teinte des sables ou sablons. L'adjonction de colorants industriels dans les liants est strictement interdite.
- Chaux aérienne éteinte en pâte fabriquée à l'ancienne en cuve après avoir macéré 1 an minimum
- Il sera adjoint au liant constituant le jointolement de faux pétards de chaux donnant certaines taches blanches dans les joints.
- A la demande, il sera adjoint de la brique pilée et ou de la poudre de brique.
- Il sera demandé à l'exécution de légères variations entre les différentes gâchées de mortier pour obtenir une certaine variation des nuances entre les différentes parties.
- Joints de teinte identique à ceux des parements mitoyens pour parfaite intégration
- Joints rappuyés et coupés à la truelle à fleur des parements ou très légèrement en retrait puis finition lissée, broyée ou légèrement grattée.
- Patine d'harmonisation et de finition prévue ci-après au chapitre 1.10.2
- L'entreprise devra en ce sens toutes sujétions pour respecter parfaitement les directives qui lui seront données par l'architecte sur le chantier.

Localisation: mur Ouest du Transept Nord  
**Travaux à prix forfaitaire pour l'ensemble**

### **3.3.3 Restauration des corniches sculptées en pierre de taille**

#### **3.3.3.1 Consolidation de parements dégradés en pierre de taille par application de silicate d'éthyle**

##### DISPOSITIONS GENERALES

La phase de nettoyage ci-après est précédée d'une intervention de pre-consolidation de l'ensemble des parties les plus instables des parements courants (écaillages, délaquages, zones de pulvéulence, etc..), comprenant en particulier des refixages ponctuels de l'épiderme de la pierre. Cette pre-consolidation sera réalisée par le maçon en faisant recours aux différentes techniques sélectionnées par l'architecte maître d'œuvre, selon détail ci-dessous.

Avant d'engager des travaux de nettoyage :

- Exécution de travaux de pre-consolidation sur toutes les zones à nettoyer.
- Dépoussiérage au pinceau et à l'aspirateur.
- Pre-consolidation générale avant nettoyage par pulvérisation ou imprégnation du parement par application d'un produit consolidant.
- Refixage des écailles et des soulèvements de la pierre par petit solin au mortier de ragréage tel que préconisé dans le protocole.
- Toutes sujétions pour assurer une parfaite exécution des travaux de pre-consolidation

##### Consolidation des parements dégradés par application de silicate d'éthyle (y compris décors sculptés)

Après pre-consolidation des parements courants dégradés et nettoyage général, réalisation de traitements curatifs sur les parements de pierre de taille dont l'altération surfacique ne compromet pas la stabilité de l'ouvrage, tout en présentant un phénomène évolutif à stopper impérativement, tel que partie soufflée, desquamation pelliculaire, pulvéulence de la pierre, imbibition surfacique de pierres exposées, etc..

Pour traitement de consolidation ponctuelle de parements pulvéulents ou desquamés par percolation et/ou imprégnation, travaux comprenant:

- Présentation à l'architecte maître d'œuvre pour modification jusqu'à validation d'un ou plusieurs produits consolidants adaptés aux natures, caractéristiques diverses et à l'état de dégradation des pierres à traiter ainsi que d'une méthodologie d'application.
- Le produit employé aura été testé par le LRMH et les résultats des tests seront transmis préalablement à l'architecte maître d'œuvre
- Repérage détaillé des zones à traiter et présentation pour accord à l'architecte maître d'œuvre

**Restauration des charpentes et couvertures du Transept Nord, Bas-côté Nord, versant Nord de la Nef  
et du Transept Sud, Bas-côté Sud, versant Sud de la Nef**

*DCE\_Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)\_Lot 3 : Maçonnerie – Pierre de Taille*

- Grattage, brossage des parties altérées
- Préparation des supports qui doivent être sec, propres, sains et dépoussiérés
- Application par imprégnation à refus en plusieurs passes au pinceau de produit consolidant sur les parties concernées
- Application par température supérieure à 10° C et hors périodes d'intempéries et de pluies
- Essais en présentation du ou des produits retenus pour confirmation définitive avant emploi
- Application sur les surfaces restant à traiter après validation par l'architecte maître d'œuvre.

Localisation : Corniches du Transept Nord-Nef-Bas-côté Nord-Transept Sud-Bas-Côté Sud  
Partie haute du pignon Nord du Transept Nord  
Corbeaux moulurés en façade Ouest du Transept Sud  
(50% des surfaces)

**Travaux à prix forfaitaire pour l'ensemble**

### **3.3.3.2 Ragréages de parements courants en mortier de chaux et poudre de pierre**

Le présent chapitre décrit la réalisation de ragréages à effectuer sur les parties en pierre au droit des dégradations pathologiques, accidents, éclats, anciens scellements, etc....

#### **DISPOSITIONS GENERALES**

Ragrégé au mortier pour restauration d'éléments en pierre de taille réalisés conformément au chapitre II du Fascicule technique "Ouvrages en pierre de taille, et à effectuer de la façon suivante:

- Repérage, en présence de l'architecte maître d'œuvre, localisation et marquage des parties à ragréer, selon quantités au BPU
- Recoupement de la pierre pour l'exécution du ragréage, y compris toutes précautions pour ne pas endommager les pierres contiguës
- Exécution du ragréage proprement dit au mortier de ciment pierre ou chaux grasse jusqu'à 0.05 épaisseur env.
- Façons diverses sur ragréages: arêtes, cueillies, moulures, etc....
- Joints de fractionnement d'appareillage repris pour leur valeur comme rejointoiement sur pierre vieille au bordereau de prix unitaires.
- Traitement de surface et vieillissement par patine tel que décrit aux dispositions particulières
- Essais de convenance demandés par l'architecte maître d'œuvre
- Manutentions des gravois jusqu'au lieu de stockage du chantier en attente d'enlèvement.
- Sur raccords le nécessitant, il sera prévu toutes les façons et poses d'armatures de consolidation.

#### **DISPOSITIONS PARTICULIERES**

- Dénomination du type de la pierre: Saint Maximin
- Épaisseur moyenne du ragréage : de 0.005 m à 0.030 m
- Raccords et reprises : non équarris, en amortissement sur parements existants
- Nature du mortier type de ragréage, dosage et ajouts: 400 kg de chaux grasse, 200 kg de CPJ 45 pour 1 m3 de sable 0/2 lavé de rivière, y compris ajouts éventuels de sables teintés en accord avec l'architecte maître d'œuvre.
- La nature de mortier dépendant directement de la nature et de l'aspect de la pierre en place, il importe avant toute mise en œuvre de réaliser des essais en présentation pour accord préalable sur la nature et les dosages définitifs du mortier de ragréage à mettre en œuvre
- Couleur : teinte strictement identique à la pierre mitoyenne
- Traitement de surface : Légèrement brossé et/ou gratté au même nu que la pierre de taille
- Patine réversible suivant ordre de l'architecte maître d'œuvre, teinte à régler en place au point 1.4

Localisation : Corniches du Transept Nord-Nef-Bas-côté Nord-Transept Sud-Bas-Côté Sud  
Partie haute du pignon Nord du Transept Nord  
Corbeaux moulurés en façade Ouest du Transept Sud  
Raccord uni inférieur à 5 dm<sup>2</sup>

**Travaux à prix unitaires selon quantités provisionnelles au DPFGB/BPU**

**Restauration des charpentes et couvertures du Transept Nord, Bas-côté Nord, versant Nord de la Nef  
et du Transept Sud, Bas-côté Sud, versant Sud de la Nef**

*DCE\_Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)\_Lot 3 : Maçonnerie – Pierre de Taille*

**3.3.3.3 Fourniture et pose de pierre de taille**

**Fourniture et pose de pierre de taille, pour les prestations suivantes :**

- En recherche, pour restauration de parements droits, moulurés, avec décors géométriques ou complexes (crochets)

Selon description ci-après.

**DISPOSITIONS GENERALES:**

Fourniture de pierre de taille comprenant:

- L'achat de la pierre de taille issue de carrière
- Toutes manutentions et transports jusqu'au lieu de stockage sur le chantier y compris toutes les précautions pour éviter d'endommager les pierres.
- Les plans de calepinage à soumettre préalablement à l'exécution à l'avis de l'architecte maître d'œuvre
- Les débits spéciaux compris toutes tailles des lits et des joints ainsi que toutes coupes et sciages perdus pour respecter le calepinage et l'appareil de l'édifice dans sa forme et sa particularité
- Les façons de stries sur lits et joints pour adhérence du mortier de pose
- L'enlèvement aux décharges des déchets et gravois résultant des débits et tailles

**DISPOSITIONS PARTICULIERES:**

- La compression à laquelle doivent satisfaire les pierres porteuses est définie par le D.T.U. 20.1
- La résistance aux essais d'écrasement est définie par le Norme NF B 10.509
- Des échantillons de dimension moyenne de 40 x 30 x 20 cm seront présentés à l'architecte maître d'œuvre
- Le choix de l'origine et du débit est prépondérant pour la qualité du résultat: L'architecte maître d'œuvre exigera donc un aspect absolument identique aux matériaux existants sur l'édifice.
- L'entreprise devra répondre sur le type de pierre demandé, mais peut éventuellement proposer des variantes en pierre équivalente d'autres origines si ses caractéristiques sont équivalentes à la pierre d'origine. Dans un tel cas, les entreprises devront joindre à leur offre les échantillons de pierre qu'elle proposent de mettre en œuvre et tous les documents techniques précisant la nature, caractéristique, l'emploi courant, etc... de la pierre proposée permettant ainsi d'apprécier la pertinence de cette proposition. Une conformité parfaite aux échantillons remis sera exigée à l'exécution, si la proposition de l'entreprise était retenue par l'Architecte maître d'œuvre.
- Les périodes hivernales pendant lesquelles la teneur en eau de livraison est limitée est définie par l'article 60 du fascicule technique

**Caractéristiques physiques de la pierre:**

La pierre utilisée doit avoir des caractéristiques compatibles avec le matériau existant pour ce qui concerne:

- la granulométrie - la porosité - la densité - la composition chimique
- la nature géologique et l'équilibre hygrométrique

**Caractéristiques géométriques de la pierre:**

- Les longueurs et hauteurs découlent du calepin d'appareil et du respect de l'appareillage existant pour les pierres en tiroirs
- Les épaisseurs découlent des caractéristiques physiques de la pierre et de son usage prévus
- Pour les travaux en incrustement les épaisseurs des pierres ne seront en aucun cas inférieures à 0.20m. Dans les cas d'incrustement de pierres à effectuer dans les contreforts, l'épaisseur minimum des pierres sera équivalente à la moitié de l'épaisseur du contrefort, soit env. 30cm

**Dénomination des types de pierre à mettre en œuvre**

- Saint Maximin, Saint Leu ou d'autres pierres figurant à la colonne « substitution » du tableau 1 ci-dessous :



**Restauration des charpentes et couvertures du Transept Nord, Bas-côté Nord, versant Nord de la Nef  
et du Transept Sud, Bas-côté Sud, versant Sud de la Nef**

*DCE\_Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)\_Lot 3 : Maçonnerie – Pierre de Taille*

L'entrepreneur doit présenter des échantillons de pierre pour approbation par l'architecte maître d'œuvre.  
Aucune commande de pierre ne pourra être faite avant accord de l'architecte maître d'œuvre

Caractéristiques de la pierre (à titre indicatif pour la pierre de Saint Maximin) :

<b><u>Pierre dure de Saint Maximin : Roche franche fine ou Roche franche construction</u></b>		
Carrière	:	Commune de Saint MAXIMIN (Oise)
Masse Volumique apparente	:	2040 à 2240 Kg/m <sup>3</sup>
Dureté superficielle	:	0.93 à 1.35 m/s
Résistance à l'écrasement	:	de 267 à 527 Kg/cm <sup>2</sup>
Porosité	:	de 14.7 % à 41.2 %
Vitesse du son	:	3025 à 3980 m/seconde
Classement AFNOR	:	7 (Roche franche fine & roche franche construct.)
Hauteur courante d'extraction	:	0.60 m

**La taille de pierre**

Pour remplacements de pierre de taille prévus : taille de parements unis à l'exception de quelques moulures et épangelages avant sculpture et finition à la charge l'entreprise, après pose, qui seront intégrés aux prix forfaitaire de la pierre :

**DISPOSITIONS GENERALES :**

- Taille des parements premiers et d'épangelage,
- Taille de formes, moulures, ajoures, parements d'approches et façons diverses
- Taille des chanfreins, entailles, feuillures, etc.....
- Etablissement impératif d'un calepin pour chaque pierre et/ou mouluration à réaliser
- Taille spécifique de chaque pierre selon calepin de taille approuvé par l'Architecte maître d'œuvre
- Les parements, formes et façons diverses devront être exécutées soit à l'identique, soit par comparaison avec les parements anciens de l'édifice et par déductions géométriques.
- Aucun élément de pierre montrant des traces de débit mécanique par sciage ou autre procédé ne sera accepté sur le chantier.
- La taille sur pierre sera effectuée au taillant droit pour les parements et au ciseau pour les arêtes.
- La taille des parties moulurées simples sera exécutée exclusivement manuellement et avec les outils traditionnels du tailleur de pierre.
- La taille mécanique ne sera tolérée que pour le débit, l'épangelage des blocs, coupes, joints et ébauches, à l'exclusion de tout parement de finition et de l'emploi d'outils à percussion électro-pneumatique et de disque à poncer
- La taille manuelle laissera apparaître les traces d'outils et de ravalement de finition
- Le prix tiendra compte du temps passé par le tailleur pour accorder le parement qu'il travaille aux parements anciens, quelques soient les moyens de taille utilisés avant la taille définitive qui devra être exécutée sur place à la main avec les outils traditionnels.
- Les prix comprennent l'enlèvement aux décharges publiques des gravois résultant des tailles.
- La taille de pierre dont l'extraction est inférieure à trois mois est interdite.

**DISPOSITIONS PARTICULIERES :**

- La taille de finition sera impérativement réalisée in situ
- Seront dues toutes les sujétions de fausses planimétries pour rattraper les déformations en raccordement sur les pierres adjacentes.
- Les arêtes ou parements trop vifs pourront faire, à la demande de l'architecte maître d'œuvre, l'objet d'une érosion artificielle par sablage, réalisée après mise en œuvre des matériaux. Ce traitement de finition sera compris dans les prix de l'entreprise au même titre que les travaux de patine destinés à obtenir une parfaite homogénéité et intégration des matériaux neufs.
- Seront dues toutes les finitions demandées par le maître d'œuvre pour obtenir un aspect ancien en harmonie avec les parties existantes

**Restauration des charpentes et couvertures du Transept Nord, Bas-côté Nord, versant Nord de la Nef  
et du Transept Sud, Bas-côté Sud, versant Sud de la Nef**

*DCE\_Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)\_Lot 3 : Maçonnerie – Pierre de Taille*

## **La pose de pierre de taille et rejointoiement**

### **DISPOSITIONS GENERALES :**

- Toutes manutentions des pierres jusqu'au lieu d'emploi compris montage à toute hauteur.
- Toutes précautions pour éviter, lors des manutentions et de la pose, d'endommager les pierres et en particulier les pierres moulurées et sculptés
- L'humidification des lits et joints avant pose
- La pose des pierres y compris toutes les sujétions découlant des dispositions particulières et des dimensions des pierres données à l'article "Fourniture de pierre"
- En aucun cas, sauf acceptation de l'architecte maître d'œuvre, une pose dont la pierre aura moins de six mois d'extraction ne devra être faite avant ou durant l'hiver.
- Pour les pierres posées par incrustement, les tailles nécessaires au parfait ajustement de la partie enlevée avec celle incrustée ainsi que les garnissages nécessaires
- Le mortier de pose
- La pose des pierres conformément aux calepins et plan d'exécution
  - a . Pose par le dessus  
Pose en place de pierre de taille à parement droit, mouluré ou sculpté par le dessus
  - b . Pose en incrustement  
Pose en place de pierre de taille à parement droit, mouluré ou sculpté en incrustement
- Le rejointoiement avec humidification avant mise en place du mortier.
- Les sujétions découlant des dispositions particulières ci-après

### **DISPOSITIONS PARTICULIERES :**

#### **Mode de pose:**

- pour les lits à bords soufflant de mortier: article 10.2.3 du fascicule technique
- pour les joints verticaux par fichage ou coulage au godet : article 10.2.1 et A0.2.2 du fascicule technique

#### **Mortier de pose:**

- Liant et dosage indicatif : Mortier de chaux à 275 kg CPS 45 et 175 kg de chaux 0/30 pour 1 m3 de sable de rivière lavé 0/2

#### **Jointoiement après coup:**

- Largeur identique à l'existant : environ 0.005 m en moyenne
- Profondeur du garnissage : environ 0.05 m en moyenne
- Liants constituant les rejointoiements :
- 550 à 600 kg de chaux aérienne 0/30 pour 1 m3 de sable lavé non tamisé coloré ou 450 kg de chaux grasse et 150 kg de chaux aérienne pour 1 m3 de sable
- Chaux aérienne éteinte en pâte fabriquée à l'ancienne en cuve ou fosse après avoir macéré 1 an
- La composition définitive sera déterminée sur le chantier en accord avec l'architecte maître d'œuvre qui sera à même d'exiger la solution lui paraissant la plus adaptée.
- Adjunction au liant de jointoiement de faux pétards de chaux donnant certaines taches blanches
- Il pourra être demandé à l'exécution de légères variations entre les différentes gâchées de mortier pour obtenir certaines nuances entre les différentes parties.
- Toutes précautions pour éviter le phénomène de « lèvres blanches » sur les pierres encadrant le joint pour cause de laitance de chaux non nettoyée ou de brossage intempestif

#### **Caractéristique du sable:**

- pour l'avant-joint: granulométrie de 0 à 3.15 mm dont 25 % d'éléments inférieurs à 0.08 mm
- pour le joint de finition: granulométrie variable selon emplacement, échantillon à régler en place
- Le sable sera "de rivière" à granulométrie variable non tamisée, la coloration étant obtenue par la teinte du sable. L'adjunction de colorants industriels dans le liant est strictement interdite.

#### **Traitement de surface:**

Selon emplacement: lissée à la truelle, brossée ou grattée

- Joints de teinte identique aux joints existants sur parements mitoyens pour parfaite intégration

**Restauration des charpentes et couvertures du Transept Nord, Bas-côté Nord, versant Nord de la Nef  
et du Transept Sud, Bas-côté Sud, versant Sud de la Nef**

*DCE\_Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)\_Lot 3 : Maçonnerie – Pierre de Taille*

- Joints rattachés et coupés à la truelle à fleur des parements ou très légèrement en retrait puis finition lissée, brossée ou légèrement grattée.

**Raccord de pierre de taille après pose :**

L'entreprise devra tous les raccords de taille sur pierre après pose pour un parfait raccordement de la pierre, de ses moulurations et sculptures. Les pierres mitoyennes conservées pouvant présenter des moulurations, parements ou sculpture érodées, il pourra être demandé à l'entreprise, après pose une usure artificielle de la pierre en raccordement à l'existant.

**Contraintes particulières d'exécution dues à la présence des décors peints:**

Pour travaux de remplacement de pierres de la baie d'axe, toutes sujétions d'exécution, équipements de protection, travaux à l'outil manuel, pour la conservation des décors peints intérieurs situés à proximité, lors de la dépose des pierres existantes et de la pose des nouvelles pierres.

**Localisation : Corniches du Transept Nord-Nef-Bas-côté Nord-Transept Sud-Bas-Côté Sud**

**Partie haute du pignon Nord du Transept Nord**

**Corbeaux moulurés en façade Ouest du Transept Sud**

**Travaux à prix unitaires selon quantités provisionnelles au DPFGB/BPU**

**3.3.3.4 Nettoyage par microgommage de parements en pierre de taille**

Pour micro-gommage, en nettoyage de l'ensemble des parements en pierre de taille droite ou mouluré :

**DISPOSITIONS GENERALES :**

- Après travaux de pré-consolidation décrits ci-dessus
- Nettoyage des parties indiquées par l'architecte maître d'œuvre, parties unies, moulurées simples, moulurées complexe, sculptées complexes
- Lavage par projection en dépression de poudres de diamètre inférieur à 200-150 microns. Pression inférieure au égale à 5 bars, la taille, la dureté et la forme des particules doivent être adaptées au support, ainsi que la taille de la buse, la pression, le débit,....
- Mise au point avec l'architecte maître d'œuvre en début de chantier des poudres et buses à utiliser avec réalisation de divers échantillons de nettoyage (1m<sup>2</sup>)
- Brossage complémentaire avec grands soins à la brosse douce de Nylon, adaptée à la dureté de la pierre, pour enlèvement de toutes traces de salissures.
- Nettoyage à exécuter en préalable à toute reprise ou restauration de pierre de taille.
- Éventuel emploi de produits dégraissant adapté pour éliminer les traces tenaces de pollution, produits agréés par le LRMH, à soumettre impérativement au préalable à l'accord de l'architecte maître d'œuvre, avec essais préalables impératifs.
- Terminer le nettoyage par un jet d'air pour enlever les poussières et éviter que celles-ci restent accrochées à la pierre.
- Nettoyage du chantier et des échafaudages à la suite et enlèvement des résidus et du sable usé en décharge.

**DISPOSITIONS PARTICULIERES :**

- Les parties inférieures des zones moulurées plus complexes ne pouvant pas être nettoyées par micro sablage fin seront traitées par micro-gommage ultra fin . (poudres de diamètre inférieure <50µm).
- Pression du micro-gommage : < 1 bar. Essais préalables des poudres à utiliser.
- Nettoyage ou enlèvement de croûtes noires sur les lèvres des pierres à l'outil pour ne pas avoir à forcer sur le micro sablage
- Aucun nettoyage à l'outil mécanique, brosses électriques, ponceuse, etc..... ne sera toléré
- Éventuellement il pourra être décidé en cours de chantier, et après définition sur place avec l'architecte maître d'œuvre de la conservation de certaines patines naturelles, lichens, etc....

**Localisation : Corniches du Transept Nord-Nef-Bas-côté Nord-Transept Sud-Bas-Côté Sud**

**Partie haute du pignon Nord du Transept Nord,**

**Corbeaux moulurés en façade Ouest du Transept Sud**

(100% des surfaces)

**Travaux à prix forfaitaire pour l'ensemble**

**Restauration des charpentes et couvertures du Transept Nord, Bas-côté Nord, versant Nord de la Nef  
et du Transept Sud, Bas-côté Sud, versant Sud de la Nef**

*DCE\_Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)\_Lot 3 : Maçonnerie – Pierre de Taille*

**3.3.3.5 Rejointoiement de parements en pierre de taille**

Travaux de restauration des joints sur mur ancien en pierre de taille appareillée, comprenant:

**DISPOSITIONS GENERALES :**

- Le dégradation des joints sur une profondeur suffisante (10 à 15mm) afin d'atteindre le mortier sain.
- Dégradation à effectuer avec un grand soin et toute précaution, certaines parties, intérieures en particulier présentant des joints très fins (proche du joint marbrier) qu'il ne faudra en aucun cas élargir lors des travaux de rejointoiement
- Nettoyage et humidification des joints à la brosse, et refichage profond avec gobetis fibré à la chaux.
- Jointoiement final au mortier de chaux aérienne éteinte en pâte fabriquée à l'ancienne en cuve ou fosse après avoir macéré 1 an minimum, ainsi que des pétards de chaux et de charbon. La composition définitive sera déterminée sur le chantier en accord avec l'architecte maître d'œuvre qui sera à même d'exiger la solution lui paraissant la plus adaptée à partir d'essais à réaliser en place.
- En intérieur sur les joints fin le mortier de jointoiement sera à la chaux fine seule
- Humidification préalable du joint et de la pierre, rejointoiement largement beurré appuyé et rappuyé à la langue de chat, puis essuyage du jointoiement frais à l'éponge
- Il pourra être demandé à l'exécution de légères variations entre les différentes gâchées de mortier pour obtenir certaines nuances entre les différentes parties.
- Toutes précautions pour éviter le phénomène de « lèvres blanches » sur les pierres encadrant le joint pour cause de laitance de chaux non nettoyée ou de brossage intempestif
- Caractéristique du sable:
  - Pour l'avant-joint: granulométrie de 0 à 3.15 mm dont 25 % d'éléments inférieurs à 0.08 mm
  - pour le joint de finition: granulométrie variable selon emplacement, échantillon à régler en place
  - Le sable sera "de rivière" à granulométrie variable non tamisée, la coloration étant obtenue par la teinte du sable. L'adjonction de colorants industriels dans le liant est strictement interdite.
  - Joints rappuyés et coupés à la truelle à fleur des parements ou très légèrement en retrait puis finition lissée, brossée ou légèrement grattée.
  - En finition, exécution d'une légère patine sur l'ensemble pour une parfaite intégration (patine exécutée à la brosse et au pinceau, composition et teinte à définir à l'exécution)

**DISPOSITIONS PARTICULIERES :**

**Dépose de joints ciment**

Travaux de dépose des joints ciment sur mur ancien en pierre de taille appareillée, comprenant:

- Le repérage et marquage des zones d'intervention et présentation à l'Architecte maître d'œuvre pour validation
- Le dégradation des joints sur une profondeur suffisante (15 à 20mm) afin d'atteindre le mortier sain.
- Dégradation à effectuer avec un grand soin et toute précaution, à l'outil manuel, certaines parties en particulier présentant des joints très fins (proche du joint marbrier) qu'il ne faudra en aucun cas élargir lors des travaux de rejointoiement.

**Localisation : Corniches du Transept Nord-Nef-Bas-côté Nord-Transept Sud-Bas-Côté Sud**

**Partie haute du pignon Nord du Transept Nord**

**Corbeaux moulurés en façade Ouest du Transept Sud**

**(100% des surfaces, hors pose de pierre neuve)**

**Travaux à prix forfaitaire pour l'ensemble**

**Restauration des charpentes et couvertures du Transept Nord, Bas-côté Nord, versant Nord de la Nef  
et du Transept Sud, Bas-côté Sud, versant Sud de la Nef**

*DCE\_Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)\_Lot 3 : Maçonnerie – Pierre de Taille*

### **3.3.3.6 Patines d'harmonisation sur maçonneries extérieures**

Pour intégration des zones restaurées et des zones restant noires après lavage et nettoyage, application d'une patine de finition à adapter selon emplacements (parement restauré ou non) comprenant :

- Présentations d'échantillons à l'architecte maître d'œuvre pour validation avant exécution
- Patine mise en œuvre sur parements par pulvérisation légère de lait de chaux légèrement teinté de pigments naturels,
- Pulvérisation successive de patines de teinte différenciées (grise, noire, verte, orange, etc..) de manière à retrouver un effet de pigment naturel à imitation.
- Essais préalables à soumettre impérativement à l'accord de l'architecte maître d'œuvre pour modification avant validation.
- Sujétions d'application et de composition particulières adaptées aux différents supports (parements en moellon, pierre de taille, etc), selon instructions de l'architecte maître d'œuvre à l'exécution
- Adaptation de la patine sur la façade en fonction de celle de parements mitoyens.
- La patine se fera uniquement au moyen de pigments naturels stables dans le temps. Cette patine sera appliquée :
  - soit par une légère vaporisation, au compresseur manuel, de lait de chaux teinté additionné de pigment. Celle-ci sera effectuée avec soin afin d'éviter un effet de "nuagé" excessif.
  - soit par une projection, à la brosse, de pigments de deux teintes afin d'obtenir des taches de petites dimensions
  - Patines irrégulières pour éviter des effets trop nuagés ou trop couvrantes.
  - Les produits chimiques ou colorants irréversibles sont totalement proscrits.

Localisation : Corniches du Transept Nord-Nef-Bas-côté Nord-Transept Sud-Bas-Côté Sud  
Partie haute du pignon Nord du Transept Nord

Corbeaux moulurés en façade Ouest du Transept Sud

Sur l'ensemble des surfaces, suivant repérage en cours d'exécution

**Travaux à prix forfaitaire pour l'ensemble**

### **3.3.4 CONSOLIDATION DES ARCS-BOUTANTS BRISES DES BAS-COTES**

Pour consolidation des arcs-boutants brisés des bas-côtés Nord et Sud, l'entreprise sera tenue à mettre en œuvre l'ensemble des prestations nécessaires pour leur exécution complète.

#### **3.3.4.1 Cintres et ouvrages annexes**

Pour fourniture, pose, ajustements et repli final de cintres, platelages et autres ouvrages annexes pour la consolidation des arcs-boutants brisés des bas-côtés Nord et Sud, structures à appuyer directement sur les structures existantes :

- Etablissement préalable du dessin d'exécution et de montage, présentation à l'Architecte maître d'œuvre pour avis y compris toutes modifications nécessaires jusqu'à validation définitive
- Pose de feuilles de polyane pour étanchéité complète à la poussière et à l'eau
- Couchis de répartition par deux trames de bastaings posés à plat directement sur les bois de plateau, compris toutes sujétions de fixation pour permettre la pose des cintres, toute mise en œuvre, fourniture et pose selon descriptions générales ci-avant,
- Fourniture, façonnage, assemblage en place et pose de cintres en bois de sapin sous arcs selon assemblages et forme parfaitement adaptées à la géométrie des arcs existants, posées sur un linteau en madriers de sapin, le tout assemblé en place par ferrures, cerclages, équerres, etc...
- Toute mise en œuvre, fourniture et pose selon descriptions générales ci-avant.
- Toutes sujétions d'assemblage et de solidarisation avec les tabourets
- Mise en œuvre de l'ensemble compris toutes cales, entretoises, etc....

**Restauration des charpentes et couvertures du Transept Nord, Bas-côté Nord, versant Nord de la Nef  
et du Transept Sud, Bas-côté Sud, versant Sud de la Nef**

*DCE\_Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)\_Lot 3 : Maçonnerie – Pierre de Taille*

- Protection des moulures et autres parties saillantes par feutre et plâtre.
- Tous travaux d'adaptations modifications calages, resserrages à l'avancement des travaux
- Coffrages d'intrados des arcs
- Fourniture, façonnage, assemblage en place et pose de coffrages en planches de sapins
- Toute mise en œuvre, fourniture et pose selon descriptions générales ci-avant.
- Toutes sujétions complémentaires assurant parfaite adhérence entre l'intrados de l'arc, les coffrages et les cintres
- Toutes sujétions d'assemblage, calages et solidarisation avec les cintres
- Pose de feuilles de polyane pour étanchéité complète à la poussière et à l'eau
- Le repli final et évacuation des ouvrages.

Quantité à prévoir au m3 de bois mis en œuvre

Localisation : arcs-boutants brisés des bas-côtés Nord et Sud

Couchis de pose ; Cintres ; Platelage sous quartiers

**Travaux à prix forfaitaire selon décomposition au CDPGF/BPU**

**3.3.4.2 Dépose-repose de certains claveaux hors d'état**

Dépose de claveaux en pierre de taille hors d'état, puis repose en place à l'identique, travaux à exécuter pour consolidation des arcs-boutants brisés des bas-côtés.

Dépose de claveaux en pierre de taille hors d'état selon décision de l'Architecte maître d'œuvre, comprenant :

- Repérage et marquage sur place des claveaux à déposer
- Accord préalable de l'Architecte maître d'œuvre avant dépose
- Refouillement et dépose des parties de pierres à remaçonner, y compris évacuation des gravois aux décharges publiques.
- Dépose exclusivement manuelle par démontage et désassemblage de la maçonnerie
- Toutes précautions des parties mitoyennes en raccordement, des ouvrages à conserver en place et/ou à restaurer. Le mortier ou ciment d'assemblage restant collé sur ces différents ouvrages sera gratté ou piqueté avec une extrême précaution pour ne pas les endommager.
- Nettoyage à la brosse et tri pour réemploi
- Éventuels refouillements en fonds instables et en remplissages de maçonnerie non cohérent jusqu'à atteindre la maçonnerie saine
- Au fur et à mesure des travaux, toutes précautions doivent être prises, tant en matière d'étaisements et de stabilité que de protections contre l'eau et les intempéries
- Dépose de pierres à l'avancement des travaux de consolidation de structures et restauration des bâtiments pour éviter toute déstabilisation de maçonnerie
- Étaisements ponctuels par pièces de bois, vérins, pilotis, etc... compris entretoises, calages, etc., l'ensemble devant être dimensionné pour supporter les charges des maçonneries
- L'entreprise devra la repose des pierres provenant des déposes ci-avant
- Il ne sera alloué aucune plus-value ou indemnité pour les diverses natures de maçonneries rencontrées, ouvrages en ciment ou armés, etc.
- Il en sera de même pour les travaux exécutés par parties, phases, embarras d'étais ou depuis les échafaudages, en conditions d'accès limitées ou complexes,
- Toutes les sujétions relatives à la nature des maçonneries sont incluses dans les prix unitaires ou forfaitaires,
- L'entreprise devra inclure dans ses prix unitaires et/ou forfaitaires, tous les éventuels surcoûts dus aux difficultés d'amenée de machines et matériaux à l'emplacement des travaux

Repose

- Maçonneries de pierres à l'identique de celles déposées
- Pose de pierres neuves ou de réemploi avec panachage, y compris remaçonnerie des fonds au mortier de chaux hydraulique, étaisements partiels, assisage et maçonnerie du parement au

**Restauration des charpentes et couvertures du Transept Nord, Bas-côté Nord, versant Nord de la Nef  
et du Transept Sud, Bas-côté Sud, versant Sud de la Nef**

*DCE\_Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)\_Lot 3 : Maçonnerie – Pierre de Taille*

mortier de chaux pour obtenir un raccordement homogène avec les parties anciennes mitoyennes non reprises et avec fichage au mortier de chaux hydraulique

- Présentation en place de 1m<sup>2</sup> à approuver au préalable par l'Architecte maître d'œuvre
- Appareillage et mise en œuvre identique à celui approuvé
- Équarrissage à l'outil de lits et de faces, compris toutes façons d'épaufrures aux arêtes et sablage de parements pour obtenir un aspect vieilli identique aux moellons anciens
- Compris toutes sujétions pour un raccordement avec l'existant
- Jointolement final au mortier de chaux grasse avec addition d'un composant hydraulique: dosage et échantillons à soumettre à l'accord préalable de l'Architecte maître d'œuvre
- Humidification préalable du joint et de la pierre, rejointolement largement beurré appuyé et rappuyé à la langue de chat, puis léger essuyage du jointolement frais à l'éponge
- En finition, exécution d'une légère patine sur l'ensemble pour une parfaite intégration (patine exécutée à la brosse et au pinceau, composition et teinte à définir à l'exécution)
- Essais préalables à soumettre à l'accord de l'Architecte maître d'œuvre
- Éventuellement, il sera demandé à l'entreprise de panacher les moellons neufs fournis avec des moellons de réemploi tels que prévus aux paragraphes ci-après.

**Localisation : claveaux hors d'état des arcs-boutants brisés des bas-côtés Nord et Sud**  
**Travaux à prix forfaitaire ou unitaires selon décomposition au CDPGF/BPU**

### **3.3.4.3 Remplacement à neuf**

Relevés et études détaillées d'exécution.

Travaux de fourniture et pose de pierre de taille pour restauration et consolidations de maçonneries intérieures, comprenant :

- A. Pierre avec taille polygonale ou ronde
  - Pour restauration d'arcs boutants brisés des bas-côtés

#### **DISPOSITIONS GENERALES**

Dispositions selon dispositions générales au chapitre 3.3.3.3

#### **DISPOSITIONS PARTICULIERES**

##### **A. Pierre avec taille polygonale ou ronde**

Dispositions selon dispositions particulières au chapitre 3.3.3.3

- Etablissement préalable d'un protocole d'exécution de ces travaux, sous le contrôle de l'architecte maître d'œuvre qui sera à même d'imposer les techniques plus adaptées
- Toutes sujétions d'exécution, par parties, dans l'embaras des étais et depuis échafaudages
- Tous compléments et remaniements d'échafaudages nécessaires pour l'exécution de ces travaux
- Tous compléments d'étaisements nécessaires à assurer à tous moment la stabilité des structures et parements, sous le contrôle de l'architecte maître d'œuvre qui sera à même de les imposer
- Tous remaniements des étaisements en place pour dégager les parements à traiter
- Toutes coordinations avec les autres prestations de consolidation
- Toutes sujétions de taille et finitions à l'identique des parties à remplacer

**Localisation : A - maçonneries intérieures selon CDPGF / BPU**  
**Travaux à prix forfaitaire ou unitaires selon décomposition au CDPGF/BPU**

### **3.3.4.4 Reprofilage de l'arc et rejointolement au mortier de chaux**

#### **DISPOSITIONS GENERALES**

Dispositions selon dispositions générales au chapitre 3.3.3.5

#### **DISPOSITIONS PARTICULIERES**

Dispositions selon dispositions particulières au chapitre 3.3.3.5

**Localisation : Bas-côté Nord et Sud : arcs-boutants brisés**

**Restauration des charpentes et couvertures du Transept Nord, Bas-côté Nord, versant Nord de la Nef  
et du Transept Sud, Bas-côté Sud, versant Sud de la Nef**

*DCE\_Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)\_Lot 3 : Maçonnerie – Pierre de Taille*

### **3.4 OUVRAGES ANNEXES**

#### **3.4.1 Tirants**

Pour vérification et resserrage de tirant XIXème en façades Nord du Transept Nord et Sud du Transept Sud, prestations comprenant :

- Dépose-repose en recherche de maçonneries de moellons au droit des têtes de tirant sur une profondeur pour dégager la totalité des assemblages tirant-tête
- Vérification des assemblages, plis, soudures, boulonnages, cloutages, etc.
- Brossage et ponçage soigné de l'ensemble des parties dégagées avec dépose des traces d'oxydation, anciennes peintures etc.
- Protection finale par application de deux couches des RUSTOL au pinceau

**Localisation : Façade Nord, Transept Nord – Façade Sud, Transept Sud**  
**Travaux à prix unitaires selon quantités provisionnelles au DPFGB/PU**

#### **3.4.2 Câbles de suspension des lustres**

Pour révision des câbles de suspension des lustres

Travaux comprenant :

- Sous le contrôle de l'Architecte maître d'œuvre, repérage des emplacements précis des câbles existants
- Vérification des dispositions et de l'état des câbles et des fixations avec essais
- En l'absence de percement préexistant (clefs de voûte), réalisation par le dessous d'un petit percement pour placer la suspente
- Après implantation et selon emplacement, réalisation par le dessus d'une petite semelle/chape de béton très légèrement armée de largeur et longueur suffisante pour porter un croisillon de support
- Fourniture et pose d'un croisillon en inox munis d'un tube inox de diamètre 40mm en son centre permettant le passage de la chaîne de suspente et son accroche par une manille, l'ensemble dimensionné pour supporter le poids du lustre,
- Réalisation du trou de lustre avec passage et mise en place et scellement du tube inox et de son croisillon compris toutes sujétions annexe de passage du câble d'alimentation
- Après pose, re maçonnerie, re-bouchement
- Toutes sujétions de parfaite tenue de la fixation et soumission du système au préalable à l'accord de l'Architecte maître d'œuvre et du titulaire du lot 3

**Localisation : câbles de suspensions des lustres de la Nef**  
**Travaux à prix forfaitaire pour l'ensemble**

### **3.5 DIVERS**

#### **3.5.1 Menus ouvrages et parachèvements**

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge :

- tous les menus ouvrages de faible importance et non détaillés, nécessaires à la parfaite finition des travaux relatifs à son corps d'état, estimés à 8 heures,
- tous les menus ouvrages de faible importance et non détaillés, nécessaires à la parfaite finition des travaux relatifs aux autres corps d'état, estimés à 8 heures,

**Travaux à prix forfaitaire pour l'ensemble**



**Restauration des charpentes et couvertures du Transept Nord, Bas-côté Nord, versant Nord de la Nef  
et du Transept Sud, Bas-côté Sud, versant Sud de la Nef**

*DCE\_Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)\_Lot 3 : Maçonnerie – Pierre de Taille*

**3.5.2 Évacuation de gravois en décharge**

Évacuation de l'ensemble des gravois produits par le chantier au cours de l'ensemble des travaux décrit au présent descriptif :

Évacuation des gravois aux décharges comprenant:

- Les chargements transports en camions et bennes, conteneurs, les autres manutentions incluses dans les ouvrages, le transport supplémentaire depuis le lieu de stockage jusqu'au lieu de déchargement.
- Le paiement des droits de décharge éventuels
- Les nettoyages réglementaires des abords
- Stockage des gravois sur le dépôt de chantier en attente d'enlèvement, la localisation précise étant indiquée par le maître d'œuvre sur le chantier
- Descente des gravois de l'échafaudage et du chantier à l'avancement au moyen de goulottes, sacs, etc...et stockage dans le dépôt dans des sacs prévus à cet effet.
- Le jet des gravois depuis les échafaudages est strictement interdit
- Calcul du cube traité et évacué sans foisonnement.
- Toutes dispositions pour limiter l'emprise des gravois sur le dépôt de chantier.
- Évacuation du dépôt de chantier dès que la quantité stockée permet de remplir une benne
- Évacuation au moins une fois par mois même si la quantité ne remplit pas une benne
- Seront considérés inclus dans la valeur des présent prix unitaires toutes les dispositions relatives à la gestion des déchets et notamment :
  - o la mise en place des bennes, conteneurs, etc. compris les panneaux signalétiques, toutes protections, etc
  - o les chargements dans les bennes, conteneurs, compris toutes sujétions de manutentions, de tris, etc.
  - o les transports allers et retours jusqu'au(x) centre(s) de stockage et / ou de valorisation compris toutes taxes (T.G.A.P, etc.)
  - o les nettoyages réglementaires et les remises en état des voiries.

Les bennes, conteneurs, etc. seront disposés suivant les recommandations de l'Architecte.

Les bennes, conteneurs, etc. seront évacués chaque fois que leur capacité de stockage sera atteinte.

AUCUNE benne DEBORDANTE ne sera tolérée sur le chantier.

Les entreprises prendront toutes les mesures de protection de leur installation afin d'empêcher tout déchargement de gravois et déchets parasites (n'appartenant pas au chantier).

Cette disposition sera considérée incluse dans la valeur des prix unitaires.

La gestion des déchets de chantier sera du type "TRI EN AVAL" vers une plate-forme de regroupement et/ou de tri. Chaque entreprise sera responsable des déchets qu'elle produit

Localisation : sans objet

**Travaux à prix forfaitaires selon quantités à calculer par l'entreprise dans son offre  
Travaux à prix forfaitaire pour l'ensemble**

**Restauration des charpentes et couvertures du Transept Nord, Bas-côté Nord, versant Nord de la Nef  
et du Transept Sud, Bas-côté Sud, versant Sud de la Nef**

*DCE\_Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)\_Lot 3 : Maçonnerie – Pierre de Taille*

**3.5.3 D.O.E**

**En complément des dispositions du C.C.A.P. et du C.C.T.P. concernant les documents à fournir.**

Il est précisé à l'entreprise que les prestations suivantes concernant la remise des documents de fin de chantier seront exigées préalablement au règlement du mémoire définitif.

Prestations, incluses dans les prix unitaires, à réaliser par l'entreprise en fin de travaux, et au plus tard dans le mois suivant le procès-verbal contradictoire de réception de travaux, comprenant :

- Recollement de tous les documents ou objets suivants : Attachements écrits et figurés - Relevés d'exécution, relevés de détails - croquis - Photos d'exécution des ouvrages cachés - Notices techniques sur les matériaux ou produits mis en œuvre - Résultats d'analyses et d'essais - Maquettes éventuelles – Moulages – Estampages – Prototypes - etc....
- Identification, classement, présentation dans l'ordre d'exécution
- Eventuels tirage ou retraitage de photos originales, plans, etc....
- Réalisation d'un document général original comprenant l'ensemble des pièces et reproduction et tirage de l'ensemble en 5 exemplaires (couleur, pour les documents couleurs) reliés ou assemblés sous chemises pour les formats supérieurs au format A3
- Regroupement des objets non reproductibles sur le site pour choix des éléments à conserver
- Transmission des objets non reproductibles au maître d'ouvrage, en un lieu à déterminer lors du chantier (mais impérativement sur le site: réserve, bureau de chantier, etc...):
- Emballage de protection des objets non reproductibles
- Transmission à l'Architecte maître d'œuvre de 4 exemplaires et de l'original des documents reproductibles

En cas de carence de production de ces documents ou de transmission incomplète, le mémoire de l'entreprise sera refusé jusqu'à communication ou complément.

**Travaux à prix forfaitaire pour l'ensemble**

**Restauration des charpentes et couvertures du Transept Nord, Bas-côté Nord, versant Nord de la Nef  
et du Transept Sud, Bas-côté Sud, versant Sud de la Nef**

DCE\_Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)\_Lot 3 : Maçonnerie – Pierre de Taille

## **PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES**

### **0.1 PRESTATION SUPPLEMENTAIRE EVENTUELLE – PSE L3.1:**

*Travaux complémentaires ponctuels sur les parties hautes et basses du meneau fracturé de la baie Sud-Est du chœur*

### **TRAVAUX EN PLUS-VALUE**

#### **0.1.1 INSTALLATIONS DE CHANTIER / ECHAFAUDAGES & PROTECTIONS**

##### **0.1.1.1 Echafaudages et protections de chantier**

##### **a. Documents techniques contractuels spécifiques**

En complément des documents techniques contractuels visés au CCAP, sont considérés comme contractuels les documents suivants :

- le présent C.C.T.P.
- les D.T.U. pour les calculs de résistance des ouvrages d'échafaudage : (DTU 06, 21 et 22 entre autre)
- les règles et normes AFNOR
- Les Normes Françaises et Européennes suivantes :  
NF EN 12810 Echafaudages à composants préfabriqués, parties 1 et 2.  
NF EN 12811 Equipements temporaires de chantiers, parties 1 et 2.  
NF EN 12812 Etalements - Exigences de performance et méthodes de conception et calculs (Indice de classement : P93-502)  
NF P93-351 Equipement de chantier - Plates-formes de travail en encorbellement et supports - Définitions - Caractéristiques - Calculs - Essais (Indice de classement : P93-351)
- UTE C 17.100 Protection contre la foudre, Installation paratonnerre, Règles – Classe C
- Les Fascicules techniques correspondants du Ministère de la Culture
- Les Décrets, Textes officiels, Recommandations, Avis techniques et Agréments en vigueur au moment de l'exécution des travaux

**Pour le présent chantier et d'une manière générale il sera fait référence à l'ensemble des DTU et dernier textes en vigueur à la date de l'appel d'offre, et tel que publié par les Cahiers du CSTB (CSTB : Tel : 01 40 50 28 28)**

##### **b. Dispositions particulières spécifiques à l'exécution des travaux d'échafaudage**

Les travaux du présent lot comprendront tous les matériaux, fournitures, ouvrages accessoires, et main-d'œuvre nécessaire à la parfaite réalisation des travaux d'échafaudage prévus aux plans, définis dans le présent C.C.T.P. et identifiés et quantifiés au B.P.U.

En plus des descriptions spécifiques des ouvrages ci-après : l'entreprise devra impérativement prendre en compte toutes les dispositions particulières suivantes spécifiques à l'exécution des travaux d'échafaudage :

##### **Protections des ouvrages existants :**

- Toutes précautions doivent être mises en œuvre pour que l'impact des échafaudages sur les ouvrages existant soit nul ou réversible
- Mise en place de cales en bois entre pieds d'échafaudage et ouvrages existants
- Ancrage par vérins en baies (avec entrepose de cales en bois) ou par ancrage mécanique dans les joints des maçonneries uniquement avec remise en état après travaux avec des mortiers strictement identiques à l'existant.

##### **Protections des personnes :**

- Vérification de l'application de toutes normes de sécurité pour le personnel en vigueur après installation et sur projet d'échafaudage par un bureau de contrôle technique indépendant
- Le personnel employé pour les travaux de montage ou démontage des échafaudages doit toujours être qualifié et expérimenté, équipé de l'ensemble des équipements de sécurité nécessaire : harnais, ligne de vie, etc. et surtout ne jamais intervenir seul.

Localisation : sans objet

**Prestation à inclure dans les prix unitaires de l'entreprise**

**Restauration des charpentes et couvertures du Transept Nord, Bas-côté Nord, versant Nord de la Nef  
et du Transept Sud, Bas-côté Sud, versant Sud de la Nef**

*DCE\_Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)\_Lot 3 : Maçonnerie – Pierre de Taille*

**c. Réalisation des études d'implantation et installations de chantier**

L'entreprise titulaire du lot devra avant tout commencement de travaux la réalisation des études d'implantation avec la production de dessins d'exécution à faire valider par le coordonnateur de sécurité, un bureau de contrôle et l'Architecte maître d'œuvre.

Cette étude doit comprendre les notes de calcul démontrant la résistance de l'ensemble aux forces du vent ainsi que tous les dessins nécessaires montrant l'implantation des échafaudages et des installations et le détail des fixations sur le monument.

L'attention des entreprises est attirée sur la qualité des lieux et l'adéquation des installations afin de ne pas compromettre ses qualités, qui sont demandés.

Nonobstant la validation des plans d'exécution, l'entreprise doit, s'il s'avérait nécessaire en cours de travaux:

- Toutes les prestations, installations, équipements sanitaires, équipements de sécurité, etc... réglementaires et prévues dans le Plan Général de Coordination et de Sécurité (PGCS)
- Les recommandations, prescriptions ou exigences demandées en cours de chantier par le Coordonnateur de Sécurité
- Toutes autres sujétions de sécurité, d'hygiène, de droit du travail, et de protection des salariés tels que prévues dans la réglementation.

Localisation : sans objet

**Prestation à inclure dans les prix unitaires de l'entreprise**

**d. Protection des installations contre la foudre, compris vérification**

Pour protection de l'ensemble des échafaudages contre la foudre, prestation comprenant :

- Fourniture et installation d'un système paratonnerre avec connexion au réseau paratonnerre de l'édifice par raccordement sur les rubans paratonnerre de la flèche.
- Conformité à la norme UTE C 17.100 : Protection contre la foudre, Installation paratonnerre, Règles – Classe C.
- Toutes sujétions pour isolation des conduits par rapports à la structure de l'échafaudage et toutes autres sujétions pour mise en place de l'installation selon les normes en vigueur.
- Installation à faire vérifier par un bureau de contrôle avec production d'un certificat de conformité.
- Location, entretien, et nettoyage pendant la durée du chantier.
- Enlèvement et transport de retour en fin de chantier.

Localisation à définir à l'exécution

**Prestation à inclure dans les prix unitaires de l'entreprise**

**e. Travaux d'échafaudages**

**DISPOSITIONS GENERALES**

Tous les échafaudages, parapluies, sapines et escaliers de chantier décrits ci-après sont compris en location sur toute la durée convenue (selon calendrier des travaux joint au présent descriptif), plus une sur-location de 2 mois supplémentaires pour éventuels imprévus, vérification, etc....

**Caractéristiques des échafaudages :**

Le choix et le dimensionnement de ces différents équipements, seront établis conformément aux charges à supporter et en conformité aux règlements de Ville et de Police, aux règlements en vigueur concernant la prévention des accidents et la sécurité des travailleurs et des tiers, aux règles de sécurité du décret n° 65.48 du 08 janvier 1965 complété par le décret n° 81.989 du 30 octobre 1981.

- Échafaudages établis en tubes métalliques 40/49, et comprenant tous les ouvrages annexes nécessaires selon les règles de l'art pour les accès, la protection du public, la sécurité des personnels,....
- Protections des revêtements de sols sous les échafaudages,
- Mise à niveau du sol sous les pieds d'échafaudage et éventuels scellement des pieds en plots
- Raccordement des échafaudages à une prise de terre
- Constitution des échafaudages :

**Restauration des charpentes et couvertures du Transept Nord, Bas-côté Nord, versant Nord de la Nef  
et du Transept Sud, Bas-côté Sud, versant Sud de la Nef**

*DCE\_Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)\_Lot 3 : Maçonnerie – Pierre de Taille*

- Échafaudages verticaux à double rang de poteaux
- Points d'appuis réglables ou non avec espacement de 2 mètres au maximum entre platine et semelle rigide à dimensionner pour répartir la charge des poteaux
- Contreventements latéraux, horizontaux et longitudinaux évitant par triangulation toutes déformations de l'échafaudage
- Planchers de travail métalliques (éléments modulaires) ou en planches de bois de 41 mm d'épaisseur, avec un espacement de 2.00 mètres de hauteur.
- Longérons disposés dans le sens longitudinal
- Traverses disposées perpendiculairement à la plus grande longueur d'échafaudage
- Garde-corps de protection des personnes constitués par une lisse et une sous lisse
- Garde-corps de trois lisses sur une hauteur minimale 1.5m sur l'ensemble du dernier étage des échafaudages
- Plinthes ou garde gravois en rives de tous les planchers en intérieur et en extérieur
- Dispositif d'amarrages et ancrages reliant l'échafaudage à l'édifice et installés sans encastrement ni scellement dans les moellons ou pierre de taille des façades (les encastresments seront réalisés exclusivement en joints, sans endommager les pierres et comprendront la réfection des joints lors de la dépose)
- Protection des ouvrages existants par feutre et cale de bois en cas d'utilisation de vérin dans les encadrements de baies ou dans les parties en renforcement
- Échelles d'accès aux différents niveaux sur chaque face avec passages d'homme munies de trappes d'accès à tous les niveaux (en compléments de l'escalier de chantier)
- Pare-gravois en éventail, protections basses et sujétions de sécurité selon chapitre 0.
- La circulation entre les différents niveaux se fera par des échelles intégrées dans les éléments structurels des planchers de l'échafaudage.
- Au dernier étage des échafaudages, au niveau des égouts de toitures, mise en œuvre de filets de protection contre la chute d'hommes, en maille large, avec indice de résistance adapté

**Prestations à inclure dans les prix:**

- Calculs et études préalables de descentes de charges et de dimensionnement des différentes parties d'échafaudages et de parapluie avec schémas de principe, études de stabilité et de résistance au chargement, caractéristiques du matériel, calculs de vérification de dimensionnement des éléments, etc.
- La location, le transport, le montage et la pose en place de l'ensemble des échafaudages
- La dépose, le démontage, le repli des matériels, la descente, et le transport retour à l'entreprise
- La confortation ponctuelle de l'échafaudage durant le chantier pour supporter les charges et efforts dus à l'emploi de machines lourdes, à la dépose ou pose de pierre de grandes tailles, etc...
- Les modifications et remaniements de planchers ou de parties d'échafaudages pour exécution des travaux du présent lot et des autres corps d'état, etc...
- La conception de l'ouvrage inclus l'installation d'une sapine avec treuil et escaliers de chantier interne aux échafaudages.
- Le contrôle de la conformité des installations par organisme spécialisé en début de chantier
- La restauration à l'identique des éventuels éléments architecturaux ou ouvrages endommagés en cours d'installation ou de chantier
- Les éventuelles protections complémentaires pour rendre les échafaudages inaccessibles au public.
- Les protections éventuelles complémentaires en pied pour éviter toute chute de matériaux hors de l'emprise de chantier
- Les protections et signalisations particulières et réglementaires de sécurité pour le personnel sur l'ouvrage et pour le public en pied de l'ouvrage, compte tenu de la hauteur de l'ouvrage.
- La pose et dépose progressive des échafaudages par parties, phases, tranches selon principes à définir sous le contrôle de l'architecte maître d'œuvre.

**Restauration des charpentes et couvertures du Transept Nord, Bas-côté Nord, versant Nord de la Nef  
et du Transept Sud, Bas-côté Sud, versant Sud de la Nef**

*DCE\_Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)\_Lot 3 : Maçonnerie – Pierre de Taille*

Par ailleurs, certains travaux peuvent nécessiter, pour leur mise en œuvre, la mise en place de petits éléments d'échafaudages ponctuels complémentaires non prévus au présent chapitre.

Dans ce cas, et pour l'exécution de tous les ouvrages prévus dans le cadre du présent CCTP, **les échafaudages ponctuels éventuellement nécessaires à l'entreprise en complément de ceux déjà prévus devront être inclus dans les prix des ouvrages à mettre en œuvre. Aucun supplément ne sera accepté en cours de chantier pour complément d'échafaudage ou d'installations pour l'exécution et à la mise en œuvre des ouvrages prévus même si ceux-ci ne sont pas spécifiés au présent CCTP.**

Détail des prix à indiquer au bordereau :

Pour permettre, si nécessaire, une éventuelle sur-location de l'échafaudage en place, il est demandé à l'entreprise de détailler sur son bordereau de prix les pourcentages de répartition des prix suivants :

- |   |    |    |
|---|----|----|
| - Transport, installation et pose   | x% |    |
| - Location mensuelle sur la durée de chaque tranche (x euros pour x mois) |    | x% |
| - Dépose, repli et transport retour                                       | x% |    |

Ils seront réalisés conformément aux dispositions du chapitre précédent.

### **0.1.1.2 Dispositifs d'échafaudages extérieurs fixes**

Les dispositifs d'échafaudage prévus dans le cadre de la présente Prestation Supplémentaire Eventuelle à la charge du lot 3 sont les suivants :

#### Echafaudages en façades

Tous échafaudages nécessaires aux travaux de restauration des maçonneries de l'église et à l'accès aux couvertures de celle-ci. Echafaudages extérieurs sur pieds ou consoles à poser sur l'ensemble des surfaces des façades. Largeur de plancher 1m ou supérieure en cas notamment d'articulation complexe des façades. Création d'une aire de plancher de largeur 2.5m à proximité de la tour de chantier (sapine et escalier).

Pour ces ouvrages l'entreprise prévoira :

- Toutes longueurs et hauteurs d'échafaudage et d'escaliers de chantier selon dessin de localisation, y compris les retours, protections, etc.
- Profondeur ou largeur de l'échafaudage variable selon emplacement (minimum 1 mètre au droit des parties les plus saillantes).
- Toutes sujétions nécessaires au montage et fixation d'échafaudages dans l'embaras d'ouvrages saillants
- Les implantations de treuils de levage au droit des sapines pour permettre l'accès des matériaux et matériels de tous les corps d'état sur le chantier à partir de l'aire de chantier
- Les protections contre les chutes de matériaux, bâchage général en enveloppe de l'ensemble des échafaudages décrits ci - avant: Écran de garantie sans ossature en enveloppe extérieure des échafaudages, sapine et escalier de chantier, par bâche PVC, ou double filet, ou filet Nylon renforcé, compris bâchage bas de récupération sous les échafaudages,
- Fixation régulière et serrée de l'ensemble sur tubes d'échafaudage pour éviter tout claquement et toutes déchirures du fait des intempéries.
- Choix des filets pour assurer la protection contre les chutes de matériaux, gravois sur le public
- Fourniture, pose, location, et entretien de l'ensemble durant toute la durée du chantier
- Repli et dépose en fin de chantier
- Pour des raisons esthétiques, le bâchage en enveloppe devra impérativement être uniforme sans différence de teinte entre ses différentes parties et devra être parfaitement entretenu en permanence pour ne pas laisser apparaître de déchirure.

**PSE L3.1 – Localisation :**

Chœur, baie Sud-Est

**Travaux à prix forfaitaire pour l'ensemble**

**Restauration des charpentes et couvertures du Transept Nord, Bas-côté Nord, versant Nord de la Nef  
et du Transept Sud, Bas-côté Sud, versant Sud de la Nef**

*DCE\_Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)\_Lot 3 : Maçonnerie – Pierre de Taille*

**0.1.2 TRAVAUX PREPARATOIRES, DEPOSES ET DEMOLITIONS**

**0.1.2.1 Dépose-repose**

**a. Dépose-repose des grilles de protection du vitrail**

Pour dépose-repose des grilles de protection du vitrail, prestations comprenant :

- Dépose des attaches, clavettes, tenons, goujons, etc... pour désolidarisation des armatures ;
- Dépose en conservation des armatures fixes de protection du vitrail, compris descellement pour baie à restaurer, ...

**PSE L1.1 – Localisation :**

Chœur, grilles de protection du vitrail de la baie Sud-Est

**Travaux à prix forfaitaire pour l'ensemble**

**0.1.2.2 Nettoyage**

**a. Nettoyage et passivation des barlotières en correspondance du meneau dans l'embarras du vitrail**

Pour nettoyage et passivation des barlotières en correspondance du meneau dans l'embarras du vitrail, prestations comprenant :

- Nettoyage des vitraux face extérieure
- Traitement Rustol antirouille des barlotières en correspondance du meneau dans l'embarras du vitrail
- Mise en peinture spéciale métal des barlotières, teinte à définir avec l'architecte maître d'œuvre

**PSE L1.1 – Localisation :**

Chœur, vitrail de la baie Sud-Est

**Travaux à prix forfaitaire pour l'ensemble selon quantités à préciser par l'entreprise**

**0.1.2.3 Protections d'ouvrages conservés in-situ**

**a. Protections de vitraux conservés in-situ**

Pour protection de vitraux à conserver in-situ, mise en œuvre de protection complète les garantissant contre la poussière, les salissures, les coups et les dégradations durant l'ensemble du chantier, prestations comprenant :

- Recouvrement de l'ensemble par un tissu doux de type molleton synthétique permettant la respiration du décor: fixation en périphérie par bande collante adaptée
- Recouvrement de l'ensemble par un polyane isolant avec fixation en périphérie par bande collante
- Protections des ouvrages ou objets immeubles fragiles, en saillies, protection par blocs de mousse ou de polystyrène maintenus en place par des contreplaqués, sangles, bandes tissées ou bandes collantes
- Ajustement des protections à toutes les surfaces prévues à conserver ou à traiter en réemploi
- Compris toutes fournitures, façon, pose, dépose et évacuation en fin de chantier
- Compris toutes sujétions pour éviter les infiltrations

**PSE L3.1 – Localisation :**

Chœur, vitrail de la baie Sud-Est

**Travaux à prix forfaitaire pour l'ensemble**

**Restauration des charpentes et couvertures du Transept Nord, Bas-côté Nord, versant Nord de la Nef  
et du Transept Sud, Bas-côté Sud, versant Sud de la Nef**

*DCE\_Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)\_Lot 3 : Maçonnerie – Pierre de Taille*

**0.1.3 TRAVAUX PREPARATOIRES, DEPOSES ET DEMOLITIONS**

**0.1.3.1 Restauration des parties hautes et basses du meneau fracturé de la baie Sud-Est du chœur**

**a. Dépose de pierres désagrégées et refouillements en recherche dans l'embaras du vitrail**

Dépose de pierre de taille désagrégées, puis repose en place à l'identique, travaux à exécuter pour restauration de maçonneries désorganisées ou pour réalisation de travaux :

Dépose d'ouvrages en moellons selon décision de l'architecte maître d'œuvre comprenant :

- Repérage et marquage sur place des pierres à déposer
- Accord préalable de l'architecte maître d'œuvre avant dépose
- Refouillement et dépose des pierres à remaçonner, y compris évacuation des gravois aux décharges publiques.
- Dépose exclusivement manuelle par démontage et désassemblage de la maçonnerie
- Toutes précautions des parties mitoyennes en raccordement, des ouvrages à conserver en place et/ou à restaurer. Le mortier ou ciment d'assemblage restant collé sur ces différents ouvrages sera gratté ou piqueté avec une extrême précaution pour ne pas les endommager.
- Nettoyage à la brosse et tri pour réemploi
- Éventuels refouillements en fonds instables et en remplissages de maçonnerie non cohérent jusqu'à atteindre la maçonnerie saine
- Tous refouillements et découpes nécessaires pour le parfait assisage et calage des pierres à poser
- Au fur et à mesure des travaux, toutes précautions doivent être prises, tant en matière d'étaisements et de stabilité que de protections contre l'eau et les intempéries
- Dépose de pierres à l'avancement des travaux de consolidation de structures et restauration des bâtiments pour éviter toute déstabilisation de maçonnerie
- Étaisements ponctuels par pièces de bois, vérins, pilotis, etc... compris entretoises, calages, etc..., l'ensemble devant être dimensionné pour supporter les charges des maçonneries
- L'entreprise devra la repose des pierres provenant des déposes ci-avant
- Il ne sera alloué aucune plus-value ou indemnité pour les diverses natures de maçonneries rencontrées, ouvrages en ciment ou armés, etc.
- Il en sera de même pour les travaux exécutés par parties, phases, embaras d'étais ou depuis les échafaudages, en conditions d'accès limitées ou complexes,
- Toutes les sujétions relatives à la nature des maçonneries sont incluses dans les prix unitaires ou forfaitaires,
- L'entreprise devra inclure dans ses prix unitaires et/ou forfaitaires, tous les éventuels surcoûts dus aux difficultés d'amenée de machines et matériaux à l'emplacement des travaux

Repose

- Maçonnerie de pierres à l'identique de celles déposés
- Pose de pierres neuves ou de réemploi avec panachage, y compris remaçonage des fonds au mortier de chaux hydraulique, étaisements partiels, assisage et maçonage du parement au mortier de chaux pour obtenir un raccordement homogène avec les parties anciennes mitoyennes non reprises et avec fichage au mortier de chaux hydraulique
- Présentation en place de 1 m<sup>2</sup> à approuver au préalable par l'architecte maître d'œuvre
- Appareillage et mise en œuvre identique à celui approuvé
- Équarrissage à l'outil de lits et de faces, compris toutes façons d'épaufrures aux arêtes et sablage de parements pour obtenir un aspect vieilli identique aux moellons anciens
- Compris toutes sujétions pour un raccordement avec l'existant
- Jointoiement final au mortier de chaux grasse avec addition d'un composant hydraulique: dosage et échantillons à soumettre à l'accord préalable de l'architecte maître d'œuvre
- Humidification préalable du joint et de la pierre, rejointoiement largement beurré appuyé et rappuyé à la langue de chat, puis léger essuyage du jointoiement frais à l'éponge
- En finition, exécution d'une légère patine sur l'ensemble pour une parfaite intégration (patine exécutée à la brosse et au pinceau, composition et teinte à définir à l'exécution)



**Restauration des charpentes et couvertures du Transept Nord, Bas-côté Nord, versant Nord de la Nef  
et du Transept Sud, Bas-côté Sud, versant Sud de la Nef**

*DCE\_Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)\_Lot 3 : Maçonnerie – Pierre de Taille*

- Essais préalables à soumettre à l'accord de l'architecte maître d'œuvre
- Éventuellement, il sera demandé à l'entreprise de panacher les moellons neufs fournis avec des moellons de réemploi tels que prévus aux paragraphes ci-après.

**b. Consolidation de parements dégradés en pierre de taille par application de silicate d'éthyle**

Consolidation de parements dégradés en pierre de taille par application de silicate d'éthyle selon dispositions au point 3.3.2.1 ci-avant.

**c. Ragrèges de parements courants en mortier de chaux et poudre de pierre**

Ragrèges de parements courants en mortier de chaux et poudre de pierre selon dispositions au point 3.3.2.1 ci-avant.

**d. Fourniture et pose de pierre de taille moulurée à l'identique**

Fourniture et pose de pierre de taille moulurée à l'identique selon dispositions au point 3.3.2.2 ci-avant.

**e. Nettoyage par microgommage de parements en pierre de taille**

Nettoyage par microgommage de parements en pierre de taille selon dispositions au point 3.3.2.3 ci-avant.

**f. Rejointoiement de parements en pierre de taille**

Rejointoiement de parements en pierre de taille selon dispositions au point 3.3.2.4 ci-avant.

**g. Vérification des scellements des barlotières**

Travaux comprenant :

- Petits refouillements à l'outil manuel avec dépose de mortiers de scellement et dégagement des embouts des barlotières
- Vérification des barlotières,
- Brossage des fers à la brosse métallique et ponçage
- Epoussetage soigné
- Dégraissage préalable pour les fers neufs
- Sur les parties en scellement, accessibles, application d'un traitement antirouille primaire suivi d'un antirouille de type minium (chromate de strontium, silicochromate de zinc, phosphate de zinc, peintures riches en zinc, etc.)
- Toutes sujétions annexes pour garantir une parfaite réfection.
- Scellement au mortier de chaux et poudre de pierre
- Ragrèges divers

**h. Patines d'harmonisation sur maçonneries extérieures**

Patines d'harmonisation sur maçonneries extérieures selon dispositions au point 3.3.2.5 ci-avant.

**PSE L3.1 – Localisation :**

Chœur, baie Sud-Est

**Travaux à prix forfaitaire pour l'ensemble**

**Restauration des charpentes et couvertures du Transept Nord, Bas-côté Nord, versant Nord de la Nef  
et du Transept Sud, Bas-côté Sud, versant Sud de la Nef**

*DCE\_Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)\_Lot 3 : Maçonnerie – Pierre de Taille*

**0.1.4 DIVERS**

**0.1.4.1 Menus ouvrages et parachèvements**

Menus ouvrages et parachèvements sur maçonneries extérieures selon dispositions au point 3.4.1.1 ci-avant.

Localisation : sans objet  
**Travaux à prix forfaitaire pour l'ensemble**

**0.1.4.2 Évacuation de gravois en décharge**

Évacuation de gravois en décharge selon dispositions au point 3.4.1.2 ci-avant.

Localisation : sans objet  
**Travaux à prix forfaitaires selon quantités à calculer par l'entreprise dans son offre**

**0.1.4.3 D.O.E**

Dossier d'ouvrages exécutés selon dispositions au point 3.4.1.3 ci-avant.

**Travaux à prix forfaitaire pour l'ensemble**

-----Fin du C.C.T.P. des travaux pour le Lot n°3 : Maçonnerie – pierre de taille -----