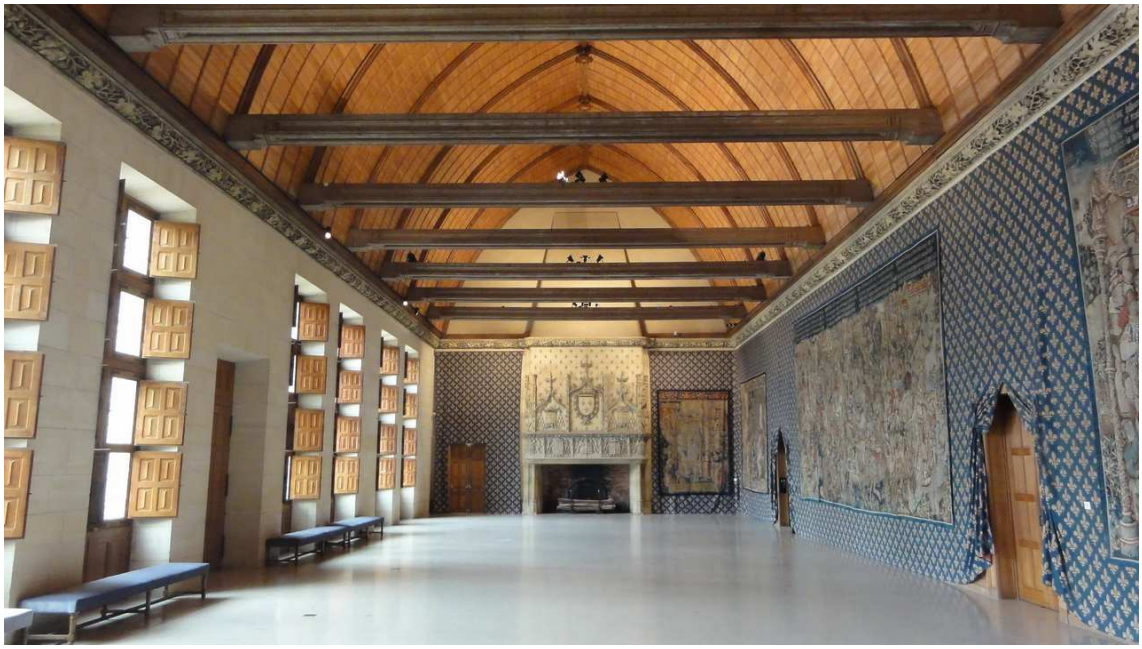
CENTRE DES MONUMENTS NATIONAUX

REIMS

PALAIS DU TAU



REHABILITATION DU PALAIS DU TAU

CCTP LOT 02

REVETEMENT DE SOL EN PIERRE - PIERRE DE TAILLE - ENDUIT A LA CHAUX

21, rue
RCS PAI
MARIE-SUZANNE DE PONTHAUD
ARCHITECTE DU PATRIMOINE
ARCHITECTE EN CHEF
DES MONUMENTS HISTORIQUES
79 65
parica
L'INGÉNIERIE DES CONSTRUCTIONS ANCIENNES

Indice	Date	Révision
0	29/09/2023	Première édition
A	17/10/2023	Rajout escalier métallique + treuil

TABLE DES MATIERES

1 GENERALITES 5
1.1 OBJET 5
1.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX 5
1.3 TEXTES DE REFERENCES 5
1.4 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES DES REVETEMENTS DE SOLS EN PIERRE 7
1.4.1 CONTROLE ET RECEPTION DES MATERIAUX SUR CHANTIER 7
1.4.2 ÉTAT DE LIVRAISON DES REVETEMENTS FINIS 7
1.4.3 NETTOYAGE ET PROTECTION DES REVETEMENTS FINIS 8
1.5 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES DES PAREMENTS EN PIERRE DE TAILLE 8
1.5.1 DOCUMENT TECHNIQUE DE REFERENCE 8
1.5.2 CONDITIONS D'EMPLOI DES MATERIAUX NON NORMALISES 9
1.5.3 SPECIFICATIONS AUXQUELLES LES PIERRES DOIVENT SATISFAIRE 9
1.5.4 CONDITIONS DE RECEPTION DES PIERRES 10
1.6 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES DES ENDUITS A LA CHAUX 10
1.7 CONTROLE ET TOLERANCES DES OUVRAGES FINIS 12
2 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE REVETEMENTS DE SOL PIERRE 15
2.1 DEPOSE ET MODIFICATION DES PROTECTIONS DES SOLS 15
2.2 DEPOSE DES PROTECTIONS DES STATUES MONUMENTALES 15
2.3 DEPOSE EN DEMOLITION DE REVETEMENTS DE SOLS 15
2.4 DEPOSE EN CONSERVATION DES SOLS EN PIERRE 16
2.5 DEPOSE DES BANDES ANTI-DERAPANTES SUR LES NEZ DE MARCHES DES ESCALIERS 18
2.6 REVETEMENT DE SOL EN PIERRE DE MASSANGIS 18
2.7 TRAITEMENT DE FINITION DES SOLS EN PIERRE DE MASSANGIS 19
2.8 REVETEMENT DE SOL EN TERRE CUITE 19
2.9 BOUCHARDAGE DES NEZ DE MARCHE 20
2.10 DEPOSE DES PROTECTION DES SOLS 20
3 DESCRIPTION DES OUVRAGES D'ECHAFAUDAGE 21
3.1 ESCALIER METALLIQUE + TREUIL 21
3.2 ECHAFAUDAGE TUBULAIRE INTERIEUR 21
4 DESCRIPTION DES OUVRAGES D'ENDUIT A LA CHAUX 24
4.1 NETTOYAGE DE L'ENDUIT EXISTANT 24
4.2 RESTAURATION DES ENDUITS 24
4.2.1 PIOCHEMENT DES ENDUITS 24
4.2.2 REFECTION DES ENDUITS 25

4.3 BADIGEON D'HARMONISATION DES ENDUITS 27
5 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE PIERRE DE TAILLE 29
5.1 NETTOYAGE DES PAREMENTS EN PIERRE DE TAILLE 29
5.2 REJOINTOIEMENT DES PAREMENTS EN PIERRE DE TAILLE 30
5.3 FOURNITURE DE PIERRE NEUVE EN BLOCS 31
5.4 BOUCHONS EN PIERRE NEUVE 32
5.5 RESTAURATION DE MOTIFS SCULPTES 32
5.6 RAGREAGE SUR PAREMENT EN PIERRE DE TAILLE 32
5.7 DEPLACEMENT DU MUR BAHUT EXTERIEURE 34
5.8 NETTOYAGE DES ESCALIERS EN BETON 34

1 GENERALITES

1.1 OBJET

La présente notice a pour objet la description des travaux de Revêtement de sol pierre – de revêtement en pierre de taille et d'enduit à la chaux dans le cadre de la phase 2 du réaménagement du musée.

1.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux consistent :

- A la dépose des protections des sols existants
- A la dépose des protections des statues monumentales
- A la dépose en démolition du revêtement de sol existant
- A la dépose ponctuelle et complète de certaines zones
- A la Dépose des bandes anti-dérapantes sur les nez de marches des escaliers
- A la pose de revêtement de sol en pierre de Massangis
- A la pose des échafaudage tubulaire
- A la réfection des murs en pierre de Taille
- A la reprise des enduits à la chaux

1.3 TEXTES DE REFERENCES

Les ouvrages du présent corps d'état devront répondre tant en ce qui concerne la qualité des matériaux et pièces accessoires qu'en ce qui concerne la qualité et conditions de leurs mises en œuvre, aux prescriptions des textes en vigueur à la date du dépôt du PC dont les documents particuliers suivants :

LES DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES :

- D.T.U. 13.3 – Dallage – Conception, calcul et exécution.
- D.T.U. N° 20.1 – Ouvrages en maçonnerie de petits éléments – Parois et murs.
- D.T.U. 20.12 – Gros œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité.
- D.T.U. 20.13 – Cloisons en maçonnerie de petits éléments.
- D.T.U. 21 – Exécution des ouvrages en béton.
- D.T.U. 21 – Béton armé : (NF P 18-201/ADD1) Additif relatif aux marches préfabriquées indépendantes en béton armé pour escaliers.
- D.T.U. N° 25.1 – Enduits intérieurs en plâtre.
- D.T.U. 26.1 – Travaux d'enduits de mortiers.
- D.T.U. 26.2 – Chapes et dalles à base de liants hydrauliques.
- D.T.U. 52.1 – Revêtements de sols scellés.
- D.T.U. 53.10 – Mise en œuvre de sous-couches isolantes sous chape ou dalle flottantes et sous carrelage scellé.
- NF DTU 52.2 (P61-204) : Pose collée des revêtements céramiques et assimilés - pierres naturelles
- NF DTU 52.2 P1-1-1 (décembre 2009) : Travaux de bâtiment - Pose collée des revêtements céramiques et assimilés - Pierres naturelles - Partie 1-1-1 : Cahier des clauses techniques types pour les murs intérieurs + Amendement A1 (Octobre 2014) (Indice de classement : P61-204-1-1-1)

- NF DTU 52.2 P1-1-2 (décembre 2009) : Travaux de bâtiment - Pose collée des revêtements céramiques et assimilés - Pierres naturelles - Partie 1-1-2 : Cahier des clauses techniques types pour les murs extérieurs + Amendement A1 (Octobre 2014) (Indice de classement : P61-204-1-1-2)
- NF DTU 52.2 P1-1-3 (décembre 2009) : Travaux de bâtiment - Pose collée des revêtements céramiques et assimilés - Pierres naturelles - Partie 1-1-3 : Cahier des clauses techniques types pour les sols intérieurs et extérieurs + Amendement A1 (Octobre 2014) (Indice de classement : P61-204-1-1-3)
- NF DTU 52.2 P1-2 (décembre 2009) : Travaux de bâtiment - Pose collée des revêtements céramiques et assimilés - Pierres naturelles - Partie 1-2 : Cahier des critères généraux de choix des matériaux + Amendement A1 (Octobre 2014) (Indice de classement : P61-204-1-2)
- NF DTU 52.2 P2 (décembre 2009) : Travaux de bâtiment - Pose collée de revêtements céramiques et assimilés - Pierres naturelles - Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types + Amendement A1 (Octobre 2014) (Indice de classement : P61-204-2)
- NF DTU 52.10 (P61-203) : Mise en œuvre de sous-couches isolantes sous chape ou dalle flottantes et sous carrelage scellé
- NF DTU 52.10 P1-1 (juin 2013) : Travaux de bâtiment - Mise en oeuvre de sous-couches isolantes sous chape ou dalle flottantes et sous carrelage scellé - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (Indice de classement : P61-203-1-1)
- NF DTU 52.10 P1-2 (juin 2013) : Travaux de bâtiment - Mise en oeuvre de sous-couches isolantes sous chape ou dalle flottantes et sous carrelage scellé - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (Indice de classement : P61-203-1-2)
- NF DTU 52.10 P2 (juin 2013) : Travaux de bâtiment - Mise en oeuvre de sous-couches isolantes sous chape ou dalle flottantes et sous carrelage scellé - Partie 2 : Cahier des clauses administratives types (Indice de classement : P61-203-2)
- DTU 65.7 (P52-302): Exécution de planchers chauffants par câbles électriques enrobés dans le béton
- DTU 65.7 (NF P52-302-1) (mai 1993) : Exécution de planchers chauffants par câbles électriques enrobés dans le béton - Partie 1 : Cahier des clauses techniques + Amendement A1 (septembre 1999) (Indice de classement : P52-302-1)
- DTU 65.7 (NF P52-302-2) (mai 1993) : Exécution de planchers chauffants par câbles électriques enrobés dans le béton - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales (Indice de classement : P52-302-2)
- NF DTU 65.14 (P52-307): Exécution de planchers chauffants à eau chaude
- NF DTU 65.14 P1 (juillet 2006) : Travaux de bâtiment - Exécution de planchers chauffants à eau chaude
- - Partie 1 : Cahier des clauses techniques - Dalles désolidarisées isolées (Indice de classement : P52-307- 1)
- NF DTU 65.14 P2 (septembre 2006) : Travaux de bâtiment - Exécution de planchers chauffants à eau chaude - Partie 2 : Cahier des clauses techniques - Autres dalles que les dalles désolidarisées isolées (Indice de classement : P52-307-2)
- NF DTU 65.14 P3 (septembre 2006) : Travaux de bâtiment - Exécution de planchers chauffants à eau chaude - Partie 3 : Cahier des clauses spéciales - Dalles désolidarisées isolées et autres dalles (Indice de classement : P52-307-3)

1.4 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES DES REVETEMENTS DE SOLS EN PIERRE

1.4.1 Contrôle et réception des matériaux sur chantier

Le maître d'œuvre se réserve le droit de procéder à des contrôles de conformité des matériaux et fournitures sur chantier avant mise en œuvre.

Pour les produits et matériaux relevant d'un Avis Technique, d'une qualification NF ou d'une certification, le contrôle se bornera à la vérification du marquage et au contrôle de l'aspect et de l'intégrité des produits.

En ce qui concerne les autres matériaux, l'entrepreneur devra justifier leur conformité. Dans le cas contraire, le maître d'œuvre pourra faire réaliser des prélèvements et des essais par un organisme de son choix, aux frais de l'entrepreneur.

Les contrôles de conformité et le cas échéant les essais, se feront dans les conditions définies au chapitre « Documents de référence contractuels ». Tous les matériaux défectueux et ceux non conformes le cas échéant, seront immédiatement remplacés.

1.4.2 État de livraison des revêtements finis

Tolérances sur le revêtement carrelage fini Les tolérances admissibles sur les revêtements finis, concernant la planéité, l'horizontalité, la verticalité, le niveau, l'alignement des joints, la tenue de l'ouvrage sont précisées dans les différents documents contractuels, à savoir :

- Revêtements de sols scellés : NF DTU 52.1 ;
- Revêtements collés : NF DTU 52.2.

Pose collée

Les tolérances sont celles du support, augmentées de la tolérance de l'élément de revêtement. Le désaffleurement (écart entre les rives mesuré perpendiculairement au plan de collage) est dû aux tolérances du support et aux tolérances de fabrication des éléments de revêtement. Pour les murs extérieurs, le désaffleurement est inférieur ou égal au tiers de la largeur du joint.

Pose scellée

La tolérance de planéité correspond à une flèche maximale de 3 mm, mesurée sous la règle de 2 m posée librement sur le revêtement ou au moyen d'un appareil de mesure spécifique dont les caractéristiques sont données en Annexe C du NF DTU 52.1 sur une distance de 2 mètres, à laquelle s'ajoute la tolérance admise pour le matériau considéré ou la tolérance réelle, si le matériau n'est pas normalisé.

La tolérance de niveau admissible est de plus ou moins 0,005 + 0,001 x d (distance en mètres au point de référence le plus proche) à laquelle s'ajoute la tolérance admise pour le matériau considéré ou la tolérance réelle, si le matériau n'est pas normalisé.

Le désaffleurement admissible sera de 0,5 mm augmenté du dixième de la largeur du joint. Dans le cas de pose de pierres naturelles, le désaffleurement devra être inférieur ou égal à 1 mm.

Alignement des joints inférieur ou égal à 2 mm plus tolérance admise sur les dimensions du matériau considéré. Pour les surfaces de grandes dimensions, tolérance de 1 mm/m (déviation par rapport à un cordeau tendu aux deux extrémités du joint.

Dans le cas où les tolérances admissibles sur un revêtement fini seraient dépassées, le maître d'œuvre sera en droit d'exiger la démolition et la réfection du revêtement en matériaux neufs, aux frais de l'entrepreneur.

B. Aspect final des revêtements

L'observation visuelle est faite selon la norme NF EN ISO 10545-7, à une hauteur de 1,65 m et à une distance de 2 m avec un éclairage non rasant (angle entre le revêtement et la lumière supérieur à 45°). Les revêtements finis devront présenter un aspect net et parfaitement fini, sans aucune tâche ni salissure, de couleur et de ton uniforme et régulier.

Tous les revêtements accusant des défauts tels que tolérances supérieures aux tolérances admises, joints ouverts, coupes et ajustages mal réalisés, etc. seront refusés, déposés et refaits par l'entrepreneur à ses frais.

1.4.3 Nettoyage et protection des revêtements finis

Immédiatement après pose, les revêtements seront soigneusement nettoyés à l'aide de produits adéquats par le présent Lot, et ce dernier devra en assurer la protection jusqu'à la réception.

Dans certains cas, en fonction des conditions particulières du chantier et de la nature du revêtement de sol, le présent Lot pourra se trouver amené à assurer une protection absolument efficace par tout moyen de son choix.

1.5 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES DES PAREMENTS EN PIERRE DE TAILLE

1.5.1 Document technique de référence

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

Les documents établis par le Ministère de la Culture : fascicules techniques du Ministère de la Culture, direction du Patrimoine, relatifs aux ouvrages de pierre de taille approuvés en juillet 2003 et aux ouvrages de maçonnerie approuvés en juin 2006, consultables ou téléchargeables avec le lien suivant : http://www.Culture communication.gouv.fr/Disciplines-et-secteurs/Monuments-historiques/Intervenir-sur-un-monument-historique/Conservation-Restauration-Ouvrages-techniques

D.T.U. 20.1 – Ouvrages de maçonnerie de petits éléments, parois et murs

- NF DTU 20.1 P1-1
- NF DTU 20.1 P1-2
- NF DTU 20.1 P2
- NF DTU 20.1 P3
- NF DTU 20.1 P4

D.T.U. 26.1 – Enduits

- NF DTU 26.1 P1.1
- NF DTU 26.1 P1.2
- NF DTU 26.1 P2

Normes

- NF EN 771-6 +A1
- NF EN 12059 + A1

Guide de marquage CE pour la pierre naturelle

L'énumération des textes n'est donnée qu'à titre d'information et elle n'est pas limitative, l'entrepreneur devant se référer à tous les D.T.U., règles, lois, normes, etc. afférents à sa spécialité et également aux travaux qui lui sont imposés.

Il ne sera toléré aucune dérogation aux règles édictées dans les divers documents, et le fait, par l'Entrepreneur de ne pas s'y conformer strictement, pourra entraîner par le Maître d'oeuvre le refus de l'ouvrage non conforme.

1.5.2 Conditions d'emploi des matériaux non normalisés

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

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

Les produits d'accrochage doivent être compatibles avec le milieu basique et présenter une bonne résistance à l'hydrolyse. Ils doivent être dosés en raison inverse de l'épaisseur de la couche dans laquelle ils sont utilisés. Il convient de se référer aux notices d'emploi du fabricant.

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

Colorants : Il convient de n'employer que des colorants d'origine exclusivement minérale et n'ayant pas d'action nocive sur le mortier. Le dosage ne doit pas dépasser 3 % du poids du liant. L'emploi de coloration doit systématiquement faire l'objet d'essais de convenance.

1.5.3 Spécifications auxquelles les pierres doivent satisfaire

1.5.3.1 Aspect

La pierre doit être exempte de bousins, moies ou fils et avoir les couleurs, les formes et dispositions d'éléments, correspondant à l'appellation convenue, comprises entre les deux échantillons limites, dont les dimensions (20×20×20 cm) sont déterminées par l'Architecte. La production de ces échantillons est à la charge de l'Entreprise.

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

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

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

1.5.3.2 Dimensions géométriques

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

1.5.3.3 Contrôle avant commande de la qualité des pierres

Avant passation des commandes à son fournisseur, l'Entreprise doit obtenir de ce dernier et transmettre à l'Architecte, les procès-verbaux de moins de 2 ans attestant que les pierres répondent aux caractéristiques prescrites au C.C.T.P. Tous les frais engendrés par la production de ces documents sont à la charge de l'Entreprise et doivent être compris dans les prix de fourniture de la pierre.

1.5.4 Conditions de réception des pierres

1.5.4.1 Examen d'aspect

Au fur et à mesure de la livraison, il est procédé à un examen visuel des pierres. Les pierres dont l'aspect est hors de la fourchette dont les limites sont données par les échantillons peuvent être refusées par l'Architecte et remplacées par des pierres contractuellement acceptables.

1.5.4.2 Caractéristiques géométriques

Les pièces hors tolérances peuvent être refusées par l'Architecte et remplacées aux frais de l'entreprise.

1.5.4.3 Caractéristiques physiques

Un contrôle de la maitrise d'œuvre peut porter soit sur le contrôle du numéro d'identification, soit sur les caractéristiques physiques exigées de la pierre.

Ces contrôles s'effectuent dans les conditions suivantes :

Numéro d'identification : On procède au contrôle du numéro d'identification sur 5 éprouvettes conformément aux dispositions des Normes. Si l'écart par rapport à la médiane est supérieur d'un point en-dessous de la valeur d'identification prescrite, on renouvelle le contrôle sur 5 éprouvettes.

Caractéristiques physiques : Il est procédé aux mesures de toutes les caractéristiques physiques, conformément aux dispositions des Normes. Si l'un des résultats est inférieur aux valeurs prescrites, la livraison peut être refusée par l'Architecte.

1.5.4.4 Teneur en eau

En période de froid, une mesure de teneur en eau, conformément aux dispositions de la Norme, est effectué sur 5 éprouvettes. C'est la médiane des valeurs mesurées qui est prise en considération. Si la teneur en eau, au moment de la livraison, dépasse la teneur en eau acceptable, l'utilisateur peut imposer au fournisseur le séchage des pierres. Ce séchage ne doit pas altérer l'aspect des pierres, ni diminuer ses caractéristiques physiques.

1.5.4.5 Prise en charge et nombre d'essais

Les essais (après livraison de la pierre) au nombre d'1 sur 5 éprouvettes seront effectuées conformément aux Normes d'essais en vigueur dans un laboratoire choisi par l'Architecte. Le coût des essais est à la charge de l'Entreprise que ces résultats lui soient favorables ou non et doivent être compris dans ses prix unitaires

1.6 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES DES ENDUITS A LA CHAUX

Normes

Chaux aérienne : Norme EN 459-1– Aout 2015

Chaux de construction : Norme EN 459-1– Aout 2015

Cette norme couvre les différentes chaux de construction à l'exclusion des chaux hydrauliques artificielles.

Cette norme regroupe les différents types de chaux, elle introduit, pour mettre en cohérence la norme française et la prénorme européenne, les nouveaux types, classes de résistances et désignations normalisées.

Les nouvelles désignations et définitions des chaux de construction et leurs correspondances avec les anciennes appellations, sont données par les tableaux suivants:

Ancienne norme	
Classe de résistance (bars)	Désignation
30	XHN 30
60	XHN 60
100	XHN 100

Nouvelle norme NF p 15-311			
Type	Classe de résistance (N/mm²)	Désignation	
		Chaux sans addition	Chaux avec addition
Chaux	2	NHL 2	NHL-Z 2
hydraulique	3.5	NHL 3.5	NHL-Z 3.5
naturelle	5	NHL 5	NHL-Z 5

Chaux hydrauliques artificielles (XHA) :

Elles devront répondre à la norme suivante :

- NF P 15-312 - XHA – Chaux hydrauliques artificielles.

Les chaux artificielles, les chaux avec additif, et les ciments ne sont pas acceptés sur ce chantier.

Granulats

Les granulats devront être conformes aux normes les concernant, énumérées ci avant.

Pour les granulats de provenance locale ou régionale proposés par l'entrepreneur, celui-ci devra justifier leur conformité aux normes.

L'entrepreneur devra, pour tous les granulats qu'il propose de mettre en œuvre, apporter la justification de la sensibilité au gel lorsqu'elle est exigée :
• granulats non gélifs : sensibilité au gel G à 10 %

Qualité des matériaux

- Les matériaux de carrière à utiliser dans les formats, qualités et teintes précisés au présent devis descriptif pour l'exécution des revêtements seront de marque, provenance et aspect à faire agréer par le maître d'œuvre, avant tout commencement d'approvisionnement du chantier.
- L'entrepreneur sera tenu de remettre au maître d'œuvre un échantillon des matériaux qu'il compte employer sur le chantier et de fournir le cas échéant des certificats d'origine des matériaux utilisés.

Jointement

L'ensemble des joints ou tous travaux nécessités par l'exécution d'un enduit seront exécutés avec un enduit ayant reçu l'agrément de l'architecte.

La confection des mortiers se fera dans les conditions précisées aux DTU correspondants. L'entrepreneur restera responsable de la composition des mortiers y compris dans les cas spéciaux consécutifs a des conditions particulières rencontrées ainsi que pour les matériaux pour lesquels le fabricant recommande un mortier particulier.

Sable : Caractéristiques géométriques, physiques et chimiques conformes à la norme NF P 18.301.

En particulier le sable doit être propre et ne pas contenir des matières pouvant provoquer des effervescences. L'emploi de sable de mer est interdit.

Liants : L'entrepreneur devra justifier de la provenance des chaux hydrauliques employées.

Chaux aérienne : la chaux aérienne éteinte pour le bâtiment doit être conforme aux normes NF P 15.510, NF P 15.512 et NF P 15.513 ;

Chaux hydraulique naturelle pure : La chaux hydraulique naturelle (NHL 5) doit être conforme à la norme NF P 15.511.

Ciments : Pour certains ouvrages décrits dans le cahier des clauses techniques particulières, l'utilisation du ciment est autorisée (sous contrôle et validation de l'architecte).

Descriptions des différents mortiers :

- Mortier de pose : 350 à 450 kg de chaux / m3 de sable, 100 % hydraulique.
- Mortier de chape : 500 kg de ciment / m3 de sable hydrofugé a 2 %.
- Béton de chaux : 350 kg de chaux, pour 0.800 m3de gravillon et 0.400 m3 de sable, 100% hydraulique.
- Mortier de jointoiement : 500 kg de chaux / m3 de sable, 100 % hydraulique.
- Mortiers pour enduits :
- Les enduits devront répondre au DTU 26.1 – chapitre 3 (mai 1990) et NF P 15-201 (mai 1993), ainsi qu'aux dispositions du fascicule technique des ouvrages de maçonnerie.

Enduits exécutes en 3 couches :

- Accrochage ou gobetis dosé entre 500 et 600kg de liant /m3 de sable épr ~3 a 5mm a 100% de chaux hydraulique, manuel, jeté a la truelle.
- Corps de l'enduit dosé entre 350 a 450kg de chaux /m3 de sable épr~15 a 20mm a 50% hydraulique et 50 % aérienne, gratté grossièrement à la truelle pour l'accrochage de la couche de finition.

Finition de l'enduit dosé a 350 kg de chaux/m3 de sable épr ~ 7 à 10 mm à 100 % aérienne, lissé a la truelle suivant recommandations de l'Architecte.

1.7 CONTROLE ET TOLERANCES DES OUVRAGES FINIS

Nota : l'ensemble des contrôles est dû par l'entreprise et ne donnera pas lieu à des plus-values

Contrôle de la qualité des pierres

Contrôle avant passation de la commande au fournisseur :

L'entreprise devra obtenir du fournisseur un procès-verbal attestant de la nature exacte de chaque pierre à mettre en œuvre,
Les frais de production de ce document sont entièrement à la charge de l'entreprise et doivent être inclus dans la valeur fourniture de la pierre

Contrôle après chaque livraison de pierre (réglé suivant l'article B 28 du D.T.U.)

Prise des échantillons à faire analyser :

La Maîtrise d'œuvre désignera l'emplacement de prise de cubes de 7 cm d'arêtes avec indication du sens du lit de la pierre, qui seront, sous contrôle, expédiées au laboratoire pour analyse,

Le résultat des analyses devra prouver que les caractéristiques physiques des pierres ne sont pas inférieures aux valeurs prescrites dans le C.C.T.P. ou précisées par l'entreprise dans son offre.

Si le résultat était inférieur ou différent de façon sensible, la Maîtrise d'œuvre se réserve la possibilité de refuser la livraison et d'exiger le renouvellement de la pierre en fonction des caractéristiques exigées par le C.C.T.P. ou précisée par l'entreprise dans son offre.

De ce fait, l'entrepreneur aura à sa charge tous frais provenant de la production de nouveaux contrôles et ceci jusqu'à ce que ceux-ci s'avèrent positifs.

Au cours du chantier, la Maîtrise d'œuvre se réserve la possibilité de procéder à des contrôles complémentaires dans la mesure où il le jugerait nécessaire. Ceux-ci seront régis par le C.C.A.G.

Contrôle d'hygrométrie de la pierre

De la même manière que les contrôles précédents, pour chaque livraison, à la demande de la Maîtrise d'œuvre, des contrôles seront effectués par prélèvement à la mèche dans la pierre à une profondeur au moins égale au tiers de l'épaisseur totale, à la sortie de carrière et au moment de la mise en œuvre.

Contrôle de la composition des mortiers

Mortiers de pose, de jointoiement et rejointoiement, coulis et injection

Les contrôles porteront sur le respect de la composition des mortiers prescrite au C.C.T.P.

Le nombre de contrôles prévu est de 5 contrôles des mortiers (mortier de pose des pierres de taille, mortier de jointoiement et rejointoiement, mortier de pose des moellons, mortier de coulis et injection et mortier composant les enduits).

Tolérance des ouvrages finis

La planéité et l'état des surfaces finis sont soumis aux impératifs consistant à harmoniser les ouvrages repris avec les ouvrages existants.

Tout écart à cette règle conduira au refus de recevabilité des pierres par la Maîtrise d'œuvre.

2 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE REVETEMENTS DE SOL PIERRE

2.1 DEPOSE ET MODIFICATION DES PROTECTIONS DES SOLS

Les entreprises qui interviendront pour les travaux de la phase 2 trouveront un sol entièrement protégé.

L'entreprise du présent lot devra prévoir la dépose et l'évacuation des protections de sols au droit de ses zones de travaux.

Elle devra également assurer un entretien de cette protection sur l'ensemble du chantier y compris hors zone de travaux du lot 02.

Localisation :

- Sur l'ensemble des surfaces existantes protégées
  - Aile Sud
  - Aile Robert de Cotte
  - Aile de la Chapelle palatine

2.2 DEPOSE DES PROTECTIONS DES STATUES MONUMENTALES

Pour la réalisation de certaines de ces prestations, l'entreprise titulaire du présent lot devra la dépose et/ou le déménagement des protections des statues monumentales. Les protections seront remises en places après réalisation des travaux. En fin de chantier, dépose et évacuations des protections des statues monumentales

Localisation :

- Au droit des statues monumentales
  - Aile Sud
  - Aile Robert de Cotte
  - Aile de la Chapelle palatine

2.3 DEPOSE EN DEMOLITION DE REVETEMENTS DE SOLS

Dépose en démolition des revêtements de sols de pierre de couleur noir compris chape support des dalles en pierre.

Compris évacuation en centre de tri.

Localisation : Suivant plan des revêtements de sol et plans de structures

- Aile Sud
  - Au droit de la rampe salle S(RDC)11
- Aile Robert de Cotte
  - Au droit de la rampe salle C(RDC)02

2.4 DEPOSE EN CONSERVATION DES SOLS EN PIERRE

Dépose avec soin des sols en pierre de Massangis pour une réutilisation ultérieure, la prestation comprend :

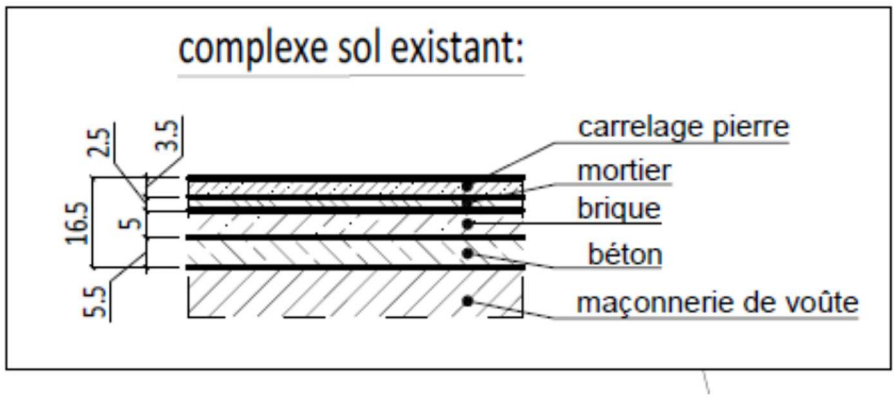
- La dépose avec soin pour conservation des dalles en pierre de Massangis
- Toutes les précautions au droit des parties conservées avec dégarnissage au préalable des joints et isolement de la pierre à déposer
- Toutes les précautions pour éviter d'endommager les pierres, lors de la dépose, de la manutention, du stockage
- Toutes les manutentions (descente, montage, coltinage) imposées par le projet et le lieu de stockage
- Le nettoyage et le décrottage des lits et joints
- L'excédent de pierre non réutilisé seront évacués ou laissé à disposition de l'entreprise.
- L'entreprise devra prévoir, en complément des dalles pierres réutilisées, la fourniture de pierre neuve pour compenser la perte de dalles non réutilisables suite à la dépose.

Dans le cas des déposes ponctuelles, l'entreprise devra, outre la dépose du revêtement de sol, la dépose des différentes couches jusqu'à la maçonnerie de voute.

Dans le cas de la dépose en totalité du sol pour la mise en œuvre du plancher chauffant. L'entreprise devra outre la dépose du revêtement de sol, la dépose des différentes couches jusqu'à la maçonnerie de voute.

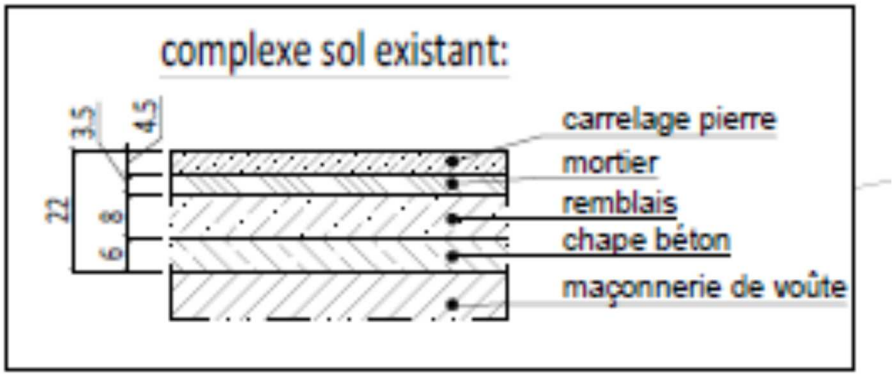
La composition des sols est détaillée ci-après :

Pour la salle S(R+1)08 le complexe est le suivant :



En plus du revêtement de sol, il sera prévu la dépose complète de la forme de pose constitué de 5 cm de brique et 5,5 de béton maigre.

Pour la salle T(R+1)01 le complexe est le suivant



En complément du revêtement de sol en pierre il sera prévu la dépose du remblais de 8 cm et **2 cm de la chape béton.**

Sujétions particulières : l'entreprise devra prendre l'ensemble des dispositions nécessaires pour ne pas déstabiliser les statues (socles posés sur pierre)

Localisation :

- Dépose ponctuelle suivant plans des sols et plans de structure / Gros-oeuvre

Hypothèse : dépose ponctuelle sur 10% des surfaces des salles sauf précisions contraires dans localisation ci-après pour passage des réseaux techniques ou percements divers.

  - Aile Sud
    - A prévoir au sol de la salle S(RDC)08
    - A prévoir au sol de la salle S(RDC)09
    - A prévoir au sol de la salle S(RDC)11
    - A prévoir au sol de la salle S(RDC)16
    - A prévoir au sol de la salle S(RDC)19
    - A prévoir au sol de la salle S(RDC)27
    - A prévoir au sol de la salle S(R+1)09
    - A prévoir au sol de la salle S(R+1)10
    - A prévoir au sol de la salle S(R+1)12
    - A prévoir au sol de la salle S(R+1)13
    - A prévoir au sol de la salle S(R+1)14
  - Aile Robert de Cotte
    - A prévoir au sol de la salle C(RDC)01
    - A prévoir au sol de la salle C(RDC)02
    - A prévoir au sol de la salle C(RDC)03
    - A prévoir au sol de la salle C(RDC)05
    - A prévoir au sol de la salle C(R+1) 04 / 05
  - Aile de la Chapelle Palatine
    - A prévoir au sol de la salle P(RDC)02
    - A prévoir au sol de la salle P(R+1)05
    - A prévoir au sol de la salle P(R-1)02

- Dépose en totalité de la surface suivant plan des sols
  - Aile Sud
    - A prévoir au sol de la salle S(R+1)08
  - Aile Du Tau
    - A prévoir au sol de la salle T(R+1)01

- A prévoir au sol de la salle P(R-1)02 :

2.5 DEPOSE DES BANDES ANTI-DERAPANTES SUR LES NEZ DE MARCHES DES ESCALIERS

Dépose des bandes anti-dérapantes au droit des nez de marche de l'escalier.

Localisation :

- Sur l'ensemble des nez de marches de l'escalier situé dans le hall S(RDC)08
- Sur l'ensemble des nez de marches de l'escalier Robert de cotte

2.6 REVETEMENT DE SOL EN PIERRE DE MASSANGIS

Mise en œuvre du revêtement de sol en pierre de Massangis.

L'intégralité des dalles pierres mise en œuvre sera de la pierre récupérée lors de la dépose des sols dans les différents salles et notamment les salles S(R+1)08 et T(R+1)01.

Préalablement à cette pose, les dalles en pierre seront nettoyées et décroûté.

La prestation comprend :

- L'amené des dalles de pierre à proximité
- Salle S(R+1)08 pose collé des dalles en pierre suivant nouveau calepinage. Pose par double encollage au mortier colle de classe C2 S1/S2.
- Pour les autres salles. La pose sera scellée.
- Compris toutes découpes droites et biaises à la scie diamanté suivant nouveau calepinage
- En partie centrale de la salle S(R+1)08, au droit de la réservation permettant le passage des fourreaux électrique, l'entreprise devra le remplissage en béton maigre jusqu'au niveau considéré pour la pose collée des dalles en pierre.
- Travaux réalisés conformément au DTU 52.2

Des compléments de dalles neuves de nature et finition identiques à l'existant pourront être fournis si besoin.

Nota :

Les fourreaux pour les équipements électrique ainsi que les boitiers de sol seront fournis et posés par le lot Electricité.

Les fourreaux et les canalisations pour le passage des réseaux de chauffage seront fournis et posés par le lot Chauffage.

Localisation :

- Repose partielle au droit des salles suivantes :
  - Aile Sud
    - A prévoir au sol de la salle S(RDC)08
    - A prévoir au sol de la salle S(RDC)09
    - A prévoir au sol de la salle S(RDC)11
    - A prévoir au sol de la salle S(RDC)19
    - A prévoir au sol de la salle S(RDC)27
    - A prévoir au sol de la salle S(R+1)09

- A prévoir au sol de la salle S(R+1)10
- A prévoir au sol de la salle S(R+1)12
- A prévoir au sol de la salle S(R+1)13
- A prévoir au sol de la salle S(R+1)14

- Aile Robert de Cotte
  - A prévoir au sol de la salle C(RDC)01
  - A prévoir au sol de la salle C(RDC)02
  - A prévoir au sol de la salle C(RDC)03
  - A prévoir au sol de la salle C(RDC)05
  - A prévoir au sol de la salle C(R+1) 04 / 05
  - A prévoir au sol de la salle C(R+1) 07
  - A prévoir au sol de la salle C(R+1) 08

  - Escalier Robert de Cotte tous niveaux

- Aile de la Chapelle Palatine
  - A prévoir au sol de la salle P(R-1)02
  - A prévoir au sol de la salle P(RDC)02
  - A prévoir au sol de la salle P(R+1)05

- Pose collé sur la totalité de la salle équipé d'un plancher chauffant
  - Aile Sud
    - Salle S(R+1)08

- Prévoir la fourniture de pierre neuve dito existant avec une épaisseur de 15 mm au droit des trappes métalliques fournis par le Métallerie - serrurerie

2.7 TRAITEMENT DE FINITION DES SOLS EN PIERRE DE MASSANGIS

A la fin du chantier, après la dépose des protections, réalisation d'un traitement de finition comprenant :

- Nettoyage des surfaces par aspiration et nettoyage au chiffon humide,
- Traitement de finition hydrofuge et oléofuge,
- Traitement spécifique sur les pierres neuves ou récupérés.

Localisation :

L'ensemble des sols revêtus d'un revêtement en pierre de Massangis

- Aile sud
- Aile Robert de Cotte
- Aile de la Chapelle Palatine

2.8 REVETEMENT DE SOL EN TERRE CUITE

Fourniture et pose d'un revêtement d'un pavage calepiné en carreaux de terre cuite.

Prestation comprenant :

- La pose sera réalisée sur le complexe de plancher chauffant.
- Distribution et répartition des carreaux ;

- La pose scellée du pavage en terre cuite sera réalisée sur la dalle béton d'enrobage du plancher chauffant.
- Pose scellée du pavage sur une chape en béton de chaux hydraulique maigre saupoudrée de chaux. Epaisseur mini suivant DTU en vigueur
- Avant la pose des carreaux en terre cuite, ceux-ci seront trempés dans de l'eau pendant 24 h et mélangés pour homogénéiser les teintes.
- La pose du pavage se fera au fur et mesure que la chape est tirée.
- Désolidarisation périphérique par bande en polyéthylène réticulé à recouper.
- Les pavés en terre cuite auront une épaisseur minimum de 3 cm. La dimension des carreaux sera de 12×12 cm à 15×15 cm. Finition par traitement hydrofuge et aléofuge.
- Le jointoiement sera réalisé par un mélange de chaux et de sable fin.
- Le nettoyage pour faire disparaître les efflorescences blanches risquant d'apparaître pendant la période de séchage après durcissement des joints.
- Etablissement du plan de calepinage. Le calepinage étant conforme au principe défini par l'Architecte dans les plans de détails.
- Compris intégration de boitier en laiton fourni par le lot électricité.
- Compris mise en place des fourreaux électriques fournis par le lot Electricité.
- Plusieurs échantillons des pavés en terre cuite seront à fournir au Maitre d'œuvre pour réalisation d'un choix définitif.
- L'entreprise devra réaliser un échantillon sur 2,00 m². Après accord cet échantillon sera déposé pour réalisation du revêtement définitif.
- Compris toutes sujétions de coupes droites, biaises, etc…
- L'évacuation aux DP des gravats produits.

Mise en œuvre d'une protection légère (polyane + panneaux CP sur l'ensemble de la surface)

Localisation :

- Salle du Festin T(R+1)01

2.9 BOUCHARDAGE DES NEZ DE MARCHE

Modification de la surface des nez de marche permettant la préhension par les PMR.

Cette modification sera réalisée par une bouchardeuse équipée de pointe.

Plusieurs essais seront réalisés sur site. Le choix sera laissé à l'Architecte.

Localisation :

- Les marches de l'escalier d'accès au R+1 depuis la salle S(RDC)08
- Sur l'ensemble des nez de marche de l'escalier Robert de Cotte

2.10 DEPOSE DES PROTECTION DES SOLS

A la fin du chantier, dépose complète des protections des sol existantes.

Evacuation des gravats issues de ces déposes

Localisation :

- Dépose de l'ensemble des protections de sol de toutes natures dans l'ensemble des salles impactés par les travaux

3 DESCRIPTION DES OUVRAGES D'ECHAFAUDAGE

3.1 ESCALIER METALLIQUE + TREUIL

L'entreprise devra la mise en œuvre d'un escalier métallique permettant de s'affranchir de la différence de niveau entre la salle S(R+1)13 et la salle S(R+1)14.

Escalier constitué en tube acier 40/49, de marches en aluminium et de garde-corps double de part et d'autre de l'escalier.

- Largeur de la volée : 1,40 m
- Charge d'utilisation : 300 kg

L'entreprise devra également la mise en œuvre d'un treuil avec plateau permettant la levée de charge de 300 kg minimum.

La prestation comprend :

- Double transport, le montage, la location et l'entretien pendant toute la durée des Travaux ainsi que le démontage en fin de travaux ;
- Les protections de toutes natures
- Procès-Verbal de réception à fournir par un organisme indépendant

Mise à disposition des autres corps d'état pour leurs interventions propres pendant toute la durée du chantier. Dépose et repli avant les travaux de scénographies.

Localisation :

- Aile SUD R+1
    - A prévoir au droit de la différence de niveau entre la salle S(R+1)13 et la salle S(R+1)14

3.2 ECHAFAUDAGE TUBULAIRE INTERIEUR

Mise en œuvre d'un échafaudage tubulaire ou roulant sur l'ensemble des surfaces à traiter.

La prestation comprend :

- Le double transport, le montage, la location et l'entretien pendant toute la durée des travaux et le démontage en fin de travaux ;
- Les remaniages nécessaires pour l'exécution des travaux et sujétions diverses ;
- Les contreventements, lisses garde-corps et plinthes ;
- Les planchers de travail ;
- Les échelles de service montées dans le gabarit des échafaudages, la circulation verticale se faisant au moyen de trappes en dehors des zones desservies par les services d'escalier ;
- Les ancrages dans la construction existante qui devront toujours être étudiés pour ne pas se trouver dans la pierre mais dans les joints de la pierre sauf impossibilité et après accord du maître d'oeuvre ;
- Les consoles à la demande pour approcher les parements aux différents nus des façades et des baies côté intérieur ;
- Les protections des couvertures pour les échafaudages reposant sur celles-ci ;
- Les affichages réglementaires de sécurité ;
- La mise à la terre de l'installation ;
- Les vérifications périodiques conformément à la règlementation en vigueur.

L'installation des échafaudages sera conforme aux plans établis par l'entreprise, à faire approuver par le bureau de contrôle, le maître d'oeuvre et le SPS.

Mise à disposition des autres corps d'état pour leurs interventions propres

Localisation :

- Aile SUD RDC
  - A prévoir sur les murs de la salle S(RDC)08
  - A prévoir sur les voutes de la salle S(RDC)08
  - A prévoir sur les voutes de la salle S(RDC)09
  - A prévoir sur les voutes de la salle S(RDC)10
  - A prévoir sur les voutes de la salle S(RDC)11
  - A prévoir sur les murs et voutes de la salle S(RDC)14
  - A prévoir sur les murs et voutes de la salle S(RDC)15
  - A prévoir sur les murs et voutes de la salle S(RDC)16
  - A prévoir sur les murs et voutes de la salle S(RDC)19
  - A prévoir sur les murs et voutes de la salle S(RDC)20
  - A prévoir sur les murs et voutes de la salle S(RDC)22
  - A prévoir sur les murs de la salle S(RDC)23
  - A prévoir sur les murs et voutes de la salle S(RDC)27
- Aile SUD R+1
  - A prévoir sur les murs et voutes de la salle S(R+1)08
  - A prévoir sur les murs et voutes de la salle S(R+1)09
  - A prévoir sur les murs et voutes de la salle S(R+1)10
  - A prévoir sur les murs et voutes de la salle S(R+1)12
  - A prévoir sur les murs et voutes de la salle S(R+1)13
  - A prévoir sur les voutes et voutes de la salle S(R+1)14

- Aile de la chapelle Palatine R-1
  - A prévoir sur les murs de la salle P(R-1)02

- Aile de la chapelle Palatine RDC
  - A prévoir sur les murs de la salle P(RDC)01
  - A prévoir sur les murs de la salle P(RDC)02

- Aile de la chapelle R+1
  - A prévoir sur les murs de la salle P(R+01)04
  - A prévoir sur les murs de la salle P(R+01)05
  - A prévoir sur les murs de la salle P(R+01)06

- Aile Robert de Cotte RDC
  - A prévoir sur les murs de la salle C(RDC)01
  - A prévoir sur les murs de la salle C(RDC)02
  - A prévoir sur les murs de la salle C(RDC)03
  - A prévoir sur les murs de la salle C(RDC)05
  - A prévoir sur les murs de la salle C(RDC)06
  - A prévoir sur les murs de la salle C(RDC)07
  - A prévoir sur les murs de la salle C(RDC)08

- Escalier Robert de Cotte tous niveaux

- Aile Robert de Cotte R+1
  - A prévoir sur les murs de la salle C(R+1)04 / 05
  - A prévoir sur les murs de la salle C(R+1)07

- Aile du Tau
    - A prévoir sur les murs et plafond de la salle T(R+1)01

4 DESCRIPTION DES OUVRAGES D'ENDUIT A LA CHAUX

4.1 NETTOYAGE DE L'ENDUIT EXISTANT

Nettoyage de l'enduit existant à l'eau basse pression. Des essais pour validation de la MOE seront réalisés par l'entreprise.

Récupération des eaux de ruissèlement.

Localisation :

- Aile sud
  - Murs restant apparents et voûtes en totalité de la salle S(R+1)08
  - Murs restant apparents et voûtes en totalité de la salle S(R+1)09
  - Murs restant apparents et voûtes en totalité de la salle S(R+1)10
  - Plafond de la salle S(R+1)12
  - Mur Est et plafond de la salle S(R+1)13
  - Murs restant apparents et voûtes en totalité de la salle S(R+1)14

NB : les surfaces de murs restant masquées par les doublages du lot Scénographie ne seront pas traitées.

- Aile Robert de cotte
  - Salle C(R+1)04 / 05
- Aile de la Chapelle Palatine
  - Salle P(R+1)05

4.2 RESTAURATION DES ENDUITS

4.2.1 Piochement des enduits

Dispositions générales

Réalisé conformément aux dispositions du chapitre 11 du Fascicule technique des ouvrages de maçonnerie, comprenant :

- Sondage général, compris rapport à remettre au Maître d'oeuvre ;
- Piochement en recherche de l'ancien enduit et la préparation des supports, appropriée au traitement du mur après piochement dans les conditions fixées à l'article 11.2 du Fascicule technique ;
- Décalfeutrement au pourtour des bâtis ;
- Recoupement des rives non équarri afin d'éviter la fissuration au droit des deux enduits ;
- Enlèvement aux décharges ou au centre de traitement ou de valorisation, des déchets et gravois compris manutentions et coltinages.

Dispositions particulières

- Nature et épaisseur moyenne de l'enduit : à reconnaître sur place.
- Nature du support : maçonnerie en moellons
- Dégarnissage des joints
- Outils recommandés : pique et burin.
- Outils prohibés : tout outil mécanique.

Localisation :

- Aux droits des zones altérés (fissures), des appareils électriques déposés et des zones d'encastrements pour passage des réseaux de toutes natures (prévoir 15% de la surface)
- Aile sud
    - Murs restant apparents et voutes en totalité de la salle S(R+1)08
    - Murs restant apparents et voûtes en totalité de la salle S(R+1)09
    - Murs restant apparents et voûtes en totalité de la salle S(R+1)10
    - Plafond de la salle S(R+1)12
    - Murs Est et plafond de la salle S(R+1)13
    - Murs restant apparents et voûtes en totalité de salle S(R+1)14

NB : Les surfaces des murs restant masquées par les doublages du lot Scénographies ne seront pas traitées.

- Aile Robert de cotte
    - Salle C(R+1)04 / 05
- Aile de la Chapelle Palatine
    - Salle P(R+1)05

En totalité des surfaces

- Aile sud
    - Salle S(RDC)08
    - Murs et plafonds de la Salle S(RDC)09
    - Murs de la salle S(RDC)11
    - Murs de la salle S(RDC)15
    - Murs de la salle S(RDC)16
    - Murs de la salle S(RDC)19
    - Murs de la salle S(RDC)20
    - Murs de la salle S(RDC)22
    - Murs de la salle S(RDC)27

- Aile Robert de cotte
    - Murs de la salle C(RDC)01
    - Murs de la Salle C(RDC)02
    - Murs de la Salle C(RDC)03
    - Murs de l'Escalier Robert de Cotte
    - Murs de la salle C(RDC)05
    - Murs de la salle C(RDC)06
    - Murs de la salle C(RDC)08

- Aile de la Chapelle Palatine
    - Murs de la salle P(R-1)02
    - Murs de la salle P(RDC)01
    - Murs de la salle P(RDC)02

4.2.2 Réfection des enduits

Dispositions générales

Réalisé conformément aux dispositions des chapitres 12 et 13 du Fascicule technique des ouvrages de maçonnerie, comprenant :

- La protection des parties contiguës non enduites ;
- L'hydratation du parement ;

- L'exécution, toutes fournitures comprises, des différentes couches constitutives des enduits, y compris sujétions de cueillies, d'angles, d'arrêt et de garnissage des joints ;
- L'exécution des renformis éventuels découlant de la planimétrie des existants et de la planimétrie exigée de l'enduit fini ;
- Les essais de convenance demandés par l'Architecte ;
- Les manutentions et l'enlèvement des déchets aux décharges ;
- La protection des enduits frais et jeunes, compte tenu des conditions climatiques dans les conditions de l'article 13.1 du fascicule technique ;
- Exécution manuelle en trois couches :
    - 1ère couche (gobetis) ;
    - 2ème couche (corps d'enduit) 500 kg de chaux pour 1 m3 de sable lavé de rivière 0/8 compris tous renformis pour planéité recherchée ;
    - 3ème couche (couche de finition) ; enduit chaux ou plâtre et chaux suivant directives de l'architecte ;

Dispositions particulières

- Compris purge des éventuels résidus de plâtre des enduits piochés pour obtenir un bon accrochage du gobetis

Localisation :

- Aux droits des zones altérées et aux droits des zones d'encastrements pour passage des réseaux de toutes natures (prévoir 15% de la surfaces)
    - Murs restant apparents et voutes en totalité de la salle S(R+1)08
    - Murs restant apparents et voûtes en totalité de la salle S(R+1)09
    - Murs restant apparents et voûtes en totalité de la salle S(R+1)10
    - Plafond de la salle S(R+1)12
    - Murs Est et plafond de la salle S(R+1)13
    - Murs restant apparents et voûtes en totalité de salle S(R+1)14

NB : Les surfaces des murs restant masquées par les doublages du lot Scénographies ne seront pas traitées.

- Aile Robert de cotte
    - Salle C(R+1)04 / 05
    - Sur les murs et plafond de la Salle C(R+1)07

En totalité

- Aile sud
    - Salle S(RDC)08
    - Murs et plafonds de la Salle S(RDC)09
    - Murs de la salle S(RDC)11
    - Murs de la salle S(RDC)15
    - Murs de la salle S(RDC)16
    - Murs de la salle S(RDC)19
    - Murs de la salle S(RDC)20
    - Murs de la salle S(RDC)22
    - Murs de la salle S(RDC)27

- Aile Robert de cotte
    - Murs de la salle C(RDC)01
    - Murs de la Salle C(RDC)02
    - Murs de la Salle C(RDC)03
    - Murs de l'Escalier Robert de Cotte
    - Murs de la salle C(RDC)05

- Murs de la salle C(RDC)06
- Murs de la salle C(RDC)08

Dans les salles de l'aile de la Chapelle Palatine, prévoir en remplacement de l'enduit à la chaux un enduit sacrificiel à la chaux de type SANIMUR ou techniquement équivalent permettant d'assainir les murs maçonnés présentant des traces de salpêtre. Mise en œuvre suivant préconisation du fabricant.

- Aile de la Chapelle Palatine
  - Murs de la salle P(R-1)02
  - Murs de la salle P(RDC)01
  - Murs de la salle P(RDC)02

4.3 BADIGEON D'HARMONISATION DES ENDUITS

Badigeon destinée à harmoniser toutes les différentes parties et matériaux des murs et voutes intérieurs, notamment au niveau des enduits neufs rapportées sur les murs intérieurs ainsi que sur les parements en pierre de taille.

Essais de convenance à soumettre à l'avis de l'architecte et après accord exécution en une ou plusieurs interventions suivant le résultat à obtenir par tout moyen à l'entreprise.

Les patines chimiques seront exclues de même que les colorants irréversibles.

Mise en œuvre d'une finition en lait de chaux naturelle, type Badilith de chez Chaux de Saint Astier badigeon qui sera appliqué dès que le support est uniformément sec

Localisation :

- Aile sud
  - Salle S(RDC)08
  - Salle S(RDC)09
  - Salle S(RDC)11
  - Salle S(RDC)16
  - Salle S(RDC)19
  - Salle S(RDC)20
  - Salle S(RDC)22
  - Salle S(RDC)27
- Aile Robert de cotte
  - Salle C(RDC)01
  - Salle C(RDC)02
  - Salle C(RDC)03
  - Escalier Robert de Cotte
  - Salle C(RDC)05
  - Salle C(RDC)06
  - Salle C(RDC)08
  - Salle C(R+1)04 / 05
  - Salle C(RDC)07
- Aile de la Chapelle Palatine
  - Murs de la salle P(R-1)02
  - Murs de la salle P(RDC)01
  - Murs de la salle P(RDC)02

- Aile du Tau
  - Mur Ouest de la salle du Festin
  - Manteau de la cheminée de la salle du Festin
  - Corniche périphérique de salle du festin

5 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE PIERRE DE TAILLE

5.1 NETTOYAGE DES PAREMENTS EN PIERRE DE TAILLE

Nettoyage des parements en pierre de Taille, la prestation comprend :

- L'amené et le repli du matériel de nettoyage
- Nettoyage dont le protocole est à adapter à l'état de la pierre at après essai de convenance soumis au Maître d'œuvre
- L'évacuation des déchets issus du nettoyage
- Le principe du protocole est le suivant : Epoussetage soignée à la brosse douce et à l'aspirateur des parements droits et moulurés présentant des dépôts de poussière à l'exception des surfaces pulvérulents ou desquamées.

Localisation :

- Aile Sud
  - A prévoir sur les murs et voutes de la salle S(RDC)08
  - A prévoir sur les murs de la salle S(RDC)09
  - A prévoir sur les voutes de la salle S(RDC)10
  - A prévoir sur les murs et voutes de la salle S(RDC)11
  - A prévoir sur les murs de la salle S(RDC)14
  - A prévoir sur les voutes de la salle S(RDC)15
  - A prévoir sur les murs de la salle S(RDC)16
  - A prévoir sur les murs de la salle S(RDC)19
  - A prévoir sur les murs de la salle S(RDC)20
  - A prévoir sur les murs de la salle S(RDC)22
  - A prévoir sur les murs de la salle S(RDC)23
  - A prévoir sur les murs et voutes de la salle S(RDC)27
  - A prévoir sur les murs Salle S(R+1)08
  - A prévoir sur les murs Salle S(R+1)09
  - A prévoir sur les murs Salle S(R+1)10
  - A prévoir sur les murs Salle S(R+1)12
  - A prévoir sur les murs Salle S(R+1)13
  - A prévoir sur les murs Salle S(R+1)14
- Aile Robert de cotte
  - A prévoir sur les murs et voutes de la Salle C(RDC)01
  - A prévoir sur les murs de la Salle C(RDC)02
  - A prévoir sur les murs et voutes au RDC et sous face des paillasses de l'escalier robert de Cotte tous niveaux
  - A prévoir sur les murs et voutes de la Salle C(RDC)05
  - A prévoir sur les murs et voutes de la Salle C(RDC)06
  - A prévoir sur les murs et voutes de la Salle C(RDC)08
  - A prévoir sur les murs de la Salle C(R+1)04 / 05
- Aile de la Chapelle Palatine
  - Murs de la salle P(R-1)02
  - Murs de la salle P(RDC)01
  - Murs de la salle P(RDC)02
  - Murs de la salle P(R+1)05
- Aile du Tau
  - Mur Ouest et le manteau de la cheminée de la salle du Festin T(R+1)01
  - Nettoyage de la corniche périphérique en pierre de la salle festin

5.2 REJOINTOIEMENT DES PAREMENTS EN PIERRE DE TAILLE

Dispositions générales

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

- Dégarnissage des joints réalisés de manière à ne pas dégrader les arêtes des pierres. Exécution à l'outil manuel et manutentions des gravois dans l'attente d'enlèvement.
- Réfection des joints uniquement par refichage, à l'exclusion de jointoiement superficiel et coulis de complément.

Dispositions particulières

- Profondeur de dégarnissage : selon la cohésion et adhérence des joints, ±4 cm
- Largeur : à reconnaître sur place.
- Avant rejointoiement, nettoyage de la maçonnerie par brossage et dépoussiérage à l'air comprimé ou à l'eau dont les pressions doivent être adaptées à la friabilité des matériaux.
- Regarnissage avec humidification préalable.
- Réalisation des joints en 1 ou 2 fois.
- Granulométrie, liant et dosage suivant directives du maître d'oeuvre ;
- Les chaux référencées NHL-Z à teneur en ciment sont proscrites.
- Granulométrie et quantité de sable selon essais (sable tamisé fin, 0-2 mm).
- Traitement de surface : au même nu que la pierre.
- Couleur : identique à existant.
- Des échantillons seront présentés pour accord de l'Architecte.

Localisation :

- **Rejointoiement partielle en recherche (prévoir 5% de la surface)**
- Aile Sud
  - A prévoir sur les murs et voutes de la salle S(RDC)08
  - A prévoir sur les murs de la salle S(RDC)09
  - A prévoir sur les murs et voutes de la salle S(RDC)10
  - A prévoir sur les murs et voutes de la salle S(RDC)11
  - A prévoir sur les murs de la salle S(RDC)14
  - A prévoir sur les murs et voutes de la salle S(RDC)15
  - A prévoir sur les murs de la salle S(RDC)16
  - A prévoir sur les murs de la salle S(RDC)19
  - A prévoir sur les murs de la salle S(RDC)20
  - A prévoir sur les murs de la salle S(RDC)22
  - A prévoir sur les murs de la salle S(RDC)23
  - A prévoir sur les murs Salle S(R+1)08
  - A prévoir sur les murs Salle S(R+1)09
  - A prévoir sur les murs Salle S(R+1)10
  - A prévoir sur les murs Salle S(R+1)12
  - A prévoir sur les murs Salle S(R+1)13
  - A prévoir sur les murs Salle S(R+1)14
- Aile Robert de cotte
  - A prévoir sur les murs et voutes de la salle C(RDC)01
  - A prévoir sur les murs de la Salle C(RDC)02
  - A prévoir sur les murs et voutes de la salle C(RDC)03
  - A prévoir sur les murs et voutes en sous face des paillasses de l'escalier robert de Cotte tous niveaux
- Aile de la Chapelle Palatine

- Murs de la salle P(R+1)05

- **<u>Rejointoiement complet</u>**
- Aile Sud
  - A prévoir sur les murs et voutes de la salle S(RDC)27
- Aile Robert de cotte
  - A prévoir sur les murs et voutes de la salle C(RDC)03
  - A prévoir sur les murs et voutes au RDC de l'escalier robert de Cotte tous niveaux
  - A prévoir sur les voutes de la Salle C(RDC)05
  - A prévoir sur les voutes et murs de la Salle C(RDC)06
  - A prévoir sur les murs et voutes de la Salle C(RDC)08
- Aile de la Chapelle Palatine
  - Murs de la salle P(R-1)02
  - Murs de la salle P(RDC)01
  - Murs de la salle P(RDC)02

5.3 FOURNITURE DE PIERRE NEUVE EN BLOCS

<u>Dispositions générales :</u>

Comprenant :

- L'achat des pierres issues de carrières, dont la nature et les caractéristiques sont identiques ou analogues aux pierres à remplacer ;
- Toutes les manutentions et transport jusqu'au lieu de stockage sur le chantier y compris toutes les précautions pour éviter d'endommager les pierres ;
- Les débits spéciaux y compris toutes les tailles des lits et des joints ainsi que tous les sciages perdus pour respecter le calepinage et l'appareil de l'édifice dans sa forme et ses particularités et suivant les précisions énoncées aux dispositions particulières ;
- La taille grossière sur lits et joints pour élimination de toute trace de sciage et pour adhérence du mortier de pose ;
- Les manutentions des gravois et l'enlèvement.

<u>Dispositions particulières :</u>

Nature des pierres :

- Les caractéristiques de la pierre neuve à fournir, seront les mêmes que celles analysées sur la pierre en place par le laboratoire et seront indiquées au maître d'oeuvre sous forme de fiches signalétiques.
- Le plan de calepinage nécessaire au débit des pierres doit tenir compte de l'épaisseur des joints d'origine de la maçonnerie mesurés en profondeur ainsi que de la taille manuelle des faces de lits et de joints.
- Elles seront composées de procès-verbaux de moins de 6 mois indiquant leurs caractéristiques technologiques :
  - Identification sur 5 éprouvettes au moins (NF. B 10.301) ;
  - Résistance à la compression (NF. B 10.509) ;
  - Vitesse de propagation du son (NF. B 10.505) ;
  - Porosité compris masses volumiques apparentes et réelles (NF. B 10.503) ;
  - Dureté superficielle (NF. B 10.506).

<u>Localisation :</u>

- Aile Robert de Cotte

- Salle C(RDC)08

5.4 BOUCHONS EN PIERRE NEUVE

Dispositions générales :

Comprenant :

- La fourniture de la pierre identique à celle en oeuvre ;
- Le refouillement et toutes tailles sur pierre vieille en place ;
- L'incrustement à joints vifs dans un élément d'assise en place ;
- La pose et le mortier de pose ;
- La taille des parements ;
- Le vieillissement et patine d'harmonisation ;
- Le jointoiement éventuel en raccord y compris essais de convenance
- Les manutentions des gravois en attente d'enlèvement.

Localisation :

- Aile Robert de Cotte
  - En recherche dans la Salle C(RDC)08

5.5 RESTAURATION DE MOTIFS SCULPTES

Travaux comprenant pour la sculpture :

- La pré-consolidation des sculptures par un produit à proposer dans le mémoire technique
- Le nettoyage par micro-abrasion pour enlèvement des salissures noirâtres ;
- La reconstitution des éléments manquants par ragréage au mortier pierre ;
- Façons diverses sur ragréage, arêtes, cueillies... ;
- Traitement de surface par patine ;
- Essais de convenance pour les ragréages à présenter à l'Architecte avant tout début d'exécution.
- Y compris toutes sujétions de réalisation

Localisation :

- Aile de la Chapelle Palatine
  - Chapiteaux dans la Salle P(R-1)02
  - Chapiteaux compris tympan dans la Salle P(R+1)05
- Aile du Tau
  - Cheminée et corniche de la salle du festin T(R+1)01

5.6 RAGREAGE SUR PAREMENT EN PIERRE DE TAILLE

Ragréage au mortier pour restauration d'éléments en pierre de taille, réalisé conformément au chapitre III du Fascicule technique "Ouvrages en pierre de taille", comprenant :

- L'enlèvement de la pierre pour l'exécution du ragréage y compris toutes précautions pour ne pas endommager les pierres contiguës ;
- L'exécution du ragréage proprement dit ;
- Les façons diverses sur ragréage (arêtes, cueillies, etc.) ;

- Les joints de fractionnement d'appareillage repris pour leur valeur comme rejointoiement sur pierre vieille au bordereau de prix unitaires ;
- Les essais de convenance demandés par l'Architecte ;
- Les manutentions des gravois et l'enlèvement des gravois à la décharge ;

Dispositions particulières

- Dénomination de la pierre : à reconnaitre sur place ;
- Outils autorisés : poinçon, ciseau, massette ;
- Epaisseur moyenne du ragréage : 4 cm ;
- Raccords et reprises : non équarri ;
- Nature du mortier : suivant essais et validation par l'architecte ;
- Ajout de teinte : suivant essais et en accord avec le maître d'oeuvre

Localisation : Prévisions 10% de la surface

- Aile Sud
  - A prévoir sur les murs et voutes de la salle S(RDC)08
  - A prévoir sur les murs de la salle S(RDC)09
  - A prévoir sur les murs et voutes de la salle S(RDC)10
  - A prévoir sur les murs et voutes de la salle S(RDC)11
  - A prévoir sur les murs de la salle S(RDC)14
  - A prévoir sur les murs de la salle S(RDC)15
  - A prévoir sur les murs de la salle S(RDC)16
  - A prévoir sur les murs de la salle S(RDC)19
  - A prévoir sur les murs de la salle S(RDC)20
  - A prévoir sur les murs de la salle S(RDC)22
  - A prévoir sur les murs de la salle S(RDC)23
  - A prévoir sur les murs de la salle S(RDC)27
  - A prévoir sur les murs Salle S(R+1)08
  - A prévoir sur les murs Salle S(R+1)09
  - A prévoir sur les murs Salle S(R+1)10
  - A prévoir sur les murs Salle S(R+1)12
  - A prévoir sur les murs Salle S(R+1)13
  - A prévoir sur les murs Salle S(R+1)14

- Aile Robert de cotte
  - A prévoir sur les murs et voutes de la salle C(RDC)01
  - A prévoir sur les murs de la Salle C(RDC)02
  - A prévoir sur les murs et voutes de la salle C(RDC)03
  - A prévoir sur les murs et voutes au RDC et sous face des paillasses de l'escalier robert de Cotte tous niveaux
  - A prévoir sur les murs et voutes de la Salle C(RDC)05
  - A prévoir sur les murs et voutes de la Salle C(RDC)06
  - A prévoir sur les murs de la Salle C(RDC)08
  - A prévoir sur les murs de la Salle C(R+1)04 / 05

- Aile de la Chapelle Palatine
  - Murs de la salle P(R-1)02
  - Murs de la salle P(RDC)01
  - Murs de la salle P(RDC)02
  - Murs de la salle P(R+1)05

5.7 DEPLACEMENT DU MUR BAHUT EXTERIEURE

La prestation comprend :

- La dépose en conservation des pierres du mur bahut dans la cour extérieure
- Le stockage à proximité protégé des intempéries
- Le décroutage des blocs de pierre
- La repose du mur bahut après réalisation des fondations suivant la nouvelle implantation
- L'enduit de finition sur la face intérieure du mur bahut
- Le nettoyage et le rejointoiement des pierres
- Complément de pierre en bloc suivant nécessité

Localisation :

- Mur bahut de la cour extérieure de l'ancien calorifère

5.8 NETTOYAGE DES ESCALIERS EN BETON

L'entreprise devra prévoir le nettoyage au jet basse pression des escaliers en béton.

Sujétions pour récupérations des eaux de ruissellements

Localisation :

- Escalier des salles C(RDC)02 et P(RDC)02