

Département : Indre-et-Loire

Localité : RICHELIEU - CHAVEIGNES

**Edifice :
Domaine de Richelieu
Borderie des écluses**

Restauration d'une portion du mur d'enceinte

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

C.C.T.P.

FEVRIER 2025

Martine RAMAT
Architecte du Patrimoine/Architecte DPLG
31 rue Jacques-Marie-Rougé
37000 TOURS
Tél : 02 34 53 31 68

C.C.T.P. Indre-et-Loire Domaine de Richelieu Borderie des écluses – Restauration d’une portion du mur d’enceinte	page n° 2
--	-----------

SOMMAIRE

1. GENERALITES	5
1.1. OBJET DU PRESENT C.C.T.P.	5
1.2. NORMES ET D.T.U.....	5
1.3. INTERVENTION DE L’ENTREPRISE	5
1.4. SUJETIONS D’EXECUTION	5
1.4.1. Conditions d’exécution	5
1.4.2. Limites des prestations.....	7
1.5. OUVRAGES DIVERS	7
1.6. Dossier des ouvrages exécutés.....	7
2. DISPOSITIONS PARTICULIERES D’EXECUTION.....	8
2.1. INSTALLATIONS COMMUNES DE CHANTIER.....	8
2.1.1. Emprise tolérée	8
2.1.2. Conditions de raccordement des fluides	8
2.1.3. Equipement commun de chantier.....	8
2.1.4. Remise en état des lieux et des locaux	8
2.1.5. Enlèvement des gravois	8
2.1.6. Clôtures extérieures	8
2.1.7. Accès des engins, des ouvriers et des matériaux	8
2.1.8. Dispositif d’évacuation provisoire des eaux pluviales.....	9
2.1.9. Echafaudages	9
2.1.10. Protection des biens et des personnes	11
2.1.11. Matériel de levage.....	11
2.1.12. Règlement	12
2.1.13. Trafic extérieur du chantier.....	12
2.2. OBLIGATIONS	12
2.3. OBSERVATIONS SUR LA REDACTION DU C.C.T.P.	12
2.4. ORGANISATION ET COORDINATION DES OUVRAGES.....	13
2.4.1. Dispositions générales	13
2.4.2. Nettoyage – Gravois	14
2.4.3. Locaux de chantier – Locaux d’entreprise.....	14
2.4.4. Installation de chantier	14
2.5. ÉTUDES, DESSINS ET DETAILS D’EXECUTION	14
2.6. CALENDRIER D’EXECUTION	15
2.7. CONTENU DE LA PROPOSITION DE L’ENTREPRISE	15
2.8. DISPOSITIONS GENERALES POUR ASSURER LA SECURITE DES TIERS ET DU PERSONNEL TRAVAILLANT SUR LE CHANTIER	16
2.9. PROTECTIONS DIVERSES	17
2.10. PERMIS DE FEU	17
2.11. PROTECTION DES OUVRAGES ET DES PERSONNES	17

C.C.T.P. Indre-et-Loire Domaine de Richelieu Borderie des écluses – Restauration d’une portion du mur d’enceinte	page n° 3
--	-----------

2.12. HYGIENE ET SECURITE DU CHANTIER.....	18
2.13. ERREURS OU OMISSION	18
2.14. NETTOYAGE - REMISE EN ETAT DES LIEUX - EVACUATION DES GRAVOIS.....	18
2.15. CONSIGNES PARTICULIERES CONCERNANT TOUS LES TRAVAUX	18
2.16. VARIANTES ET OPTIONS	19
2.17. PRESENTATION DES OFFRES	19
3. LOT N° 1 – MACONNERIE / PIERRE DE TAILLE / demolition	20
3.1. OBJET DES TRAVAUX DU PRESENT LOT.....	20
3.2. DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE	20
3.3. DOCUMENTS TECHNIQUES CONTRACTUELS	20
3.4. CONDITIONS D’EMPLOI DES MATERIAUX NON NORMALISES	21
3.4.1. Note générale	21
3.4.2. Produits d’accrochage	21
3.4.3. Colorants	21
3.5. SPECIFICATIONS AUXQUELLES LES PIERRES DOIVENT SATISFAIRE.....	22
3.5.1. Aspect	22
3.5.2. Dimensions géométriques.....	22
3.5.3. Caractéristiques physiques.....	22
3.5.4. Teneur en eau de livraison	22
3.5.5. Conditions de réception des pierres	22
3.5.5.1. Examen d’aspect.....	22
3.5.5.2. Caractéristiques géométriques	22
3.5.5.3. Caractéristiques physiques.....	23
3.5.5.4. Teneur en eau.....	23
3.6. DESCRIPTION ET LOCALISATION DES OUVRAGES	23
3.6.1. Panneau de chantier	23
3.6.2. Clôture de chantier et aire de stockage	23
3.6.3. Locaux de chantier.....	24
3.6.4. Branchements en eau et électricité.....	24
3.6.5. Constat de l’état des lieux	25
3.6.6. Echafaudage vertical de pied, compris location, protections diverses.....	25
3.6.7. Mise en place d’un écran d’étanchéité provisoire type batardeau	27
3.6.8. Etalement provisoire du mur d’enceinte	27
3.6.9. Dépose des installations électriques diverses.....	27
3.6.10. Démolition des vestiges des bâtiments	28
3.6.11. Défrichage.....	28
3.6.12. Dégébélation du mur d’enceinte.....	29
3.6.13. Dépose et repose de maçonnerie de moellon	29
3.6.14. Relancis de moellons	29
3.6.15. Remaillage de fissure dans maçonnerie de moellon	30
3.6.16. Confortation interne des maçonneries par injection de coulis de chaux	30
3.6.17. Réfection de fondation du mur en zone sud, par semelle en béton armé.....	30
3.6.18. Pose de maçonnerie de moellon à 2 faces alignées.....	33
3.6.19. Couronnement de mur (chaperon)	33

Indre-et-Loire Domaine de Richelieu Borderie des écluses – Restauration d’une portion du mur d’enceinte	C.C.T.P. page n° 4
---	----------------------------------

3.6.20. Dépose et repose de pierre de taille en conservation	34
3.6.21. Dépose, fourniture, taille et pose de pierre de taille neuve en bloc de tuffeau	34
3.6.22. Nettoyage et rejointoiement des parements en pierre de taille conservés, compris ragrés en recherche	38
3.6.23. Piochement d’enduit	40
3.6.24. Réfection d’enduit au mortier de chaux	40
3.6.25. Travaux sur rampant du pignon sud du bâtiment 3.....	41
3.6.26. Chaînage entre pignon sud du bâtiment 3 et mur est du bâtiment 2 (bergerie).....	41
3.6.27. Remise en état de l’égout de la toiture du bâtiment 2	41
3.6.28. Heures en dépenses contrôlées – Main d’œuvre de compagnon.....	41
3.6.29. Régalaage du terrain	42
3.6.30. Coltinage, chargement et évacuation des gravois, nettoyage du chantier	42
3.6.31. Dossier des ouvrages exécutés.....	42
4. LOT N° 2 – MENUISERIE – PEINTURE.....	43
4.1. OBJET DES TRAVAUX DU PRESENT LOT.....	43
4.2. DOCUMENTS TECHNIQUES CONTRACTUELS	43
4.3. PRESENTATION D'ECHANTILLONS.....	43
4.4. QUALITE DES MATERIAUX.....	43
4.4.1. Bois durs	43
4.4.2. Quincailleries	44
4.5. DIMENSIONS DES BOIS ET TOLERANCE.....	45
4.6. ASSEMBLAGE DES BOIS	45
4.7. DETAILS D’EXECUTION ET DE FINITION	45
4.8. TRAITEMENT DES BOIS – PROTECTION	46
4.9. STOCKAGE DES OUVRAGES.....	46
4.10. CONTROLES ET ESSAIS.....	46
4.11. RESPONSABILITE DE L’ENTREPRENEUR	46
4.12. APPROBATION PAR L’ARCHITECTE – DOCUMENTS A FOURNIR.....	46
4.13. COORDINATION.....	46
4.14. CONDITION D’EXECUTION DES TRAVAUX	47
4.15. RECEPTION DES MENUISERIES ET PROTECTION	47
4.16. ECHANTILLONS – PROVENANCE – BREVETS D’INVENTION	48
4.17. DESCRIPTION ET LOCALISATION DES OUVRAGES	48
4.17.1. Dépose du portail	48
4.17.2. Fabrication et pose d’un portail neuf en chêne	48
4.17.3. Remise en peinture de la porte.....	49
4.17.4. Dossier des ouvrages exécutés.....	49

<p style="text-align: center;">C.C.T.P.</p> <p>Indre-et-Loire Domaine de Richelieu Borderie des écluses – Restauration d’une portion du mur d’enceinte</p>	<p style="text-align: right;">page n° 5</p>
---	---

1. GENERALITES

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

Les travaux ont pour but la restauration d’une portion du mur d’enceinte du domaine de Richelieu situé au niveau de la borderie des écluses à cheval sur les communes de Richelieu et Chaveignes (37) et la démolition de certains bâtiments adossés au mur.

Les travaux font l’objet d’une tranche unique et sont décomposés en 2 lots désignés comme suit :

Lot 1 : Maçonnerie - Pierre de taille - Démolition

Lot 2 : Menuiserie - Peinture

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

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

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

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

1.2. NORMES ET D.T.U.

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

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

1.3. INTERVENTION DE L’ENTREPRISE

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

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

1.4. SUJETIONS D’EXECUTION

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

1.4.1. Conditions d’exécution

* Les travaux seront toujours exécutés conformément aux directives de l’architecte ou soumis à son approbation.

<p style="text-align: center;">C.C.T.P.</p> <p>Indre-et-Loire Domaine de Richelieu Borderie des écluses – Restauration d'une portion du mur d'enceinte</p>	<p style="text-align: right;">page n° 6</p>
---	---

a) Les procédés et les techniques modernes d'exécution des travaux ne seront acceptés que dans la mesure où ils ne seront pas contraires aux techniques et procédés nécessaires pour conserver aux édifices anciens leur structure et leur aspect.

b) Les prix du marché sont déterminés en tenant compte des sujétions que comportent :

- * La nature particulière des travaux de restauration d'édifices anciens pour lesquels il importe d'harmoniser les parties refaites avec les anciennes.
- * L'obligation rigoureuse d'employer une main d'œuvre qualifiée et des matériaux de choix.
- * Les précautions à prendre pour ne dégrader en rien les parties conservées de l'édifice.
- * Le respect des instructions du Maître d'Œuvre sur les heures d'entrée et de sortie des ouvriers, l'emplacement et le stockage des matériaux et matériels.
- * L'interruption de travail consécutive au fonctionnement ou à l'exploitation de l'édifice avec, pour corollaire, le respect des mesures prescrites pour ne pas gêner le service.

* Le respect impératif du parcours imposé par le responsable de l'édifice ou l'architecte maître d'œuvre avec, pour corollaire, interdiction de pénétrer ou de circuler dans les autres parties de l'édifice. L'entrepreneur fera connaître, au responsable de l'édifice, les accès et les limites du chantier et il sera responsable de la maintenance des clôtures pendant la durée du chantier.

c) De même, les prix du marché tiennent implicitement compte :

- * des protections de toutes natures contre les intempéries et la poussière
- * de toutes les difficultés résultant de la situation ou de la nature des bâtiments, en particulier, il ne sera rien payé, tant pour le personnel que pour le matériel et les matériaux, pour :
 - le temps perdu pour difficulté d'accès, de circulations, de montages, relais et reprise de transport, etc. quelle que soit la distance.
 - les majorations horaires ou frais spéciaux pour travaux minimes.
 - les charges afférentes au versement destiné aux transports en commun.
 - l'installation à la diligence de l'entrepreneur d'un appareil élévateur, dans ce cas, avant sa mise en place, les plans devront être soumis au préalable à toutes installations à l'avis de l'architecte, maître d'œuvre, toutes précautions devront être prises pour ne pas abîmer l'édifice, l'installation devra être conforme à la réglementation en vigueur et respecter les exigences particulières formulées par l'Inspection du Travail et de la prévention des travaux publics et la Sécurité Sociale.
 - tous les frais de panier, petits et grands déplacements, indemnités de transport.

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

e) Lumière artificielle

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

f) Reconnaissance des lieux

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

<p style="text-align: center;">C.C.T.P.</p> <p>Indre-et-Loire Domaine de Richelieu Borderie des écluses – Restauration d’une portion du mur d’enceinte</p>	<p>page n° 7</p>
---	------------------

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

h) Contrôles et essais

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

1.4.2. Limites des prestations

Les prestations des présents lots devront comprendre :

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

1.5. OUVRAGES DIVERS

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

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

1.6. DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

L'entreprise fournira en fin de chantier un rapport technique et photographique décrivant et illustrant les différents phasages, les techniques et produits employés avec les fiches correspondantes annexées au rapport.

Nombre d'exemplaires à fournir : 4 sur tirage papier et 1 numérique.

Cette prestation est incluse dans les prix de l'entreprise.

<p style="text-align: center;">C.C.T.P.</p> <p>Indre-et-Loire Domaine de Richelieu Borderie des écluses – Restauration d’une portion du mur d’enceinte</p>	<p>page n° 8</p>
---	------------------

2. DISPOSITIONS PARTICULIERES D’EXECUTION

2.1. INSTALLATIONS COMMUNES DE CHANTIER

2.1.1. Emprise tolérée

Emprise tolérée d'implantations des installations communes : zone à déterminer avec architecte et maître d'ouvrage pour échafaudages, stockage des matériaux, benne à gravois, ateliers de préparation des matériaux.

2.1.2. Conditions de raccordement des fluides

À la charge du lot 1 :

Branchements électriques et tableaux de protection.

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

Y compris location mensuelle et dépenses de consommation

2.1.3. Equipement commun de chantier

Installations de chantier.

Echafaudages.

Aires de stockage.

Locaux de chantier.

2.1.4. Remise en état des lieux et des locaux

À la charge de tous les corps d'état :

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

Les entreprises sont tenues d'enlever leur propre matériel et toutes traces de leurs interventions.

2.1.5. Enlèvement des gravois

À la charge de tous les corps d'état :

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

2.1.6. Clôtures extérieures

À la charge du lot 1 :

Un périmètre de sécurité sera défini et matérialisé en périphérie de l'échafaudage extérieur. Barrière de 2,00m hauteur en treillis galvanisé auto stable type HERAS ou similaire.

Location, maintenance et entretien pour la durée des travaux.

2.1.7. Accès des engins, des ouvriers et des matériaux

Chaque entreprise mettra en place le matériel et les dispositifs nécessaires pour amener les engins à pied

<p style="text-align: center;">C.C.T.P.</p> <p>Indre-et-Loire Domaine de Richelieu Borderie des écluses – Restauration d’une portion du mur d’enceinte</p>	<p style="text-align: right;">page n° 9</p>
---	---

d’œuvre : plaque de roulage au sol, etc. (inclus dans les prix unitaires)
Chaque entreprise mettra en place le matériel nécessaire au montage ou à la descente de ses matériaux.
Elle informera, en temps voulu, le lot n° 1 qui échafaude, des besoins spécifiques pour l'installation ou l'amarrage de son matériel.

2.1.8. Dispositif d’évacuation provisoire des eaux pluviales

Dévoiemnt des E.P.

2.1.9. Echafaudages

Conception et coordination des échafaudages :

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

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

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

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

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

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

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

Sécurité :

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

Les personnes intervenant sur les échafaudages seront munies de ceintures et de harnais de sécurité pour la pose, la dépose et les modifications en cours de travaux sur les échafaudages.

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

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

L'entreprise comprendra :

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

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

Dispositions générales : rappel des textes réglementaires.

Les échafaudages sont décrits ci-après.

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

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

Les mailles ou travées seront de 3.00 ml au plus.

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

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

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

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

Les échafaudages devront être propres et bien tenus.

Liaison au sol

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

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

En cas de calage par des massifs en béton, ceux-ci seront uniformes. Les calculs de support de charge et de résistance au vent seront réalisés selon les normes NF EN 12810-1,2 et NF EN 12811-1,2,3 (remplacent la norme AFNOR H.D.1000) et les règles NV65.

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

Liaison au mur

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

Planchers

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

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

Garde-corps

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

Échelles

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

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

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

Entretien et location :

L'installation comprendra l'entretien et la location pendant la durée des travaux et la libre disposition à toutes les entreprises. Dans le cas où le délai de location serait prolongé à la suite de défaillance d'une entreprise, celle-ci devra en supporter la charge.

2.1.10. Protection des biens et des personnes

Il est précisé que les échafaudages seront étanches à toutes projections de matériaux ou déchets, en particulier au droit des circulations publiques et des accès divers à l'édifice concerné par les travaux.

Protection des existants

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

Les dispositions proposées devront être soumises à l'architecte.

2.1.11. Matériel de levage

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

Afin de limiter le nombre de matériel en pied ou en tête de sapine, une concertation amiable pourra se faire entre entrepreneurs, mais le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage ne pourront être concernés de

<p style="text-align: center;">C.C.T.P.</p> <p>Indre-et-Loire Domaine de Richelieu Borderie des écluses – Restauration d’une portion du mur d’enceinte</p>	<p>page n° 12</p>
---	-------------------

près ou de loin à ces négociations

2.1.12. Règlement

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

2.1.13. Trafic extérieur du chantier

L’entrepreneur devra prendre toutes précautions pour ne pas dégrader les voies limitrophes du chantier. Il devra veiller à ce que les véhicules n’entraînent pas de boue ou de gravier sur ces voies et, éventuellement, leur signaler leur trafic par des panneaux normalisés dont il devra assurer la fourniture et la mise en place.

2.2. OBLIGATIONS

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

Le marché comprendra :

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

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

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

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

Dans la description des ouvrages, le maître d'œuvre s'est efforcé de renseigner les entrepreneurs sur la nature des travaux à effectuer, mais il convient de signaler que cette disposition n'a pas de caractère limitatif.

Les plans et le C.C.T.P. se complètent réciproquement.

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

Il ne pourra jamais prétendre les avoir ignorés.

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

<p style="text-align: center;">C.C.T.P.</p> <p>Indre-et-Loire Domaine de Richelieu Borderie des écluses – Restauration d’une portion du mur d’enceinte</p>	<p>page n° 13</p>
---	-------------------

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

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

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

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

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

Cette priorité ne joue qu'en cas de contradiction.

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

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

L'entrepreneur ne pourra réclamer aucun supplément consécutif à une omission, erreur ou imprécision éventuelle autant dans les documents graphiques, descriptifs ou quantitatifs.

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

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

En conséquence, les soumissionnaires devront :

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

2.4. ORGANISATION ET COORDINATION DES OUVRAGES

2.4.1. Dispositions générales

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

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

<p style="text-align: center;">C.C.T.P.</p> <p>Indre-et-Loire Domaine de Richelieu Borderie des écluses – Restauration d’une portion du mur d’enceinte</p>	<p>page n° 14</p>
---	-------------------

2.4.2. Nettoyage – Gravois

L'ouvrage devra être maintenu en permanence en parfait état de propreté, les gravois évacués chaque jour.

Il appartiendra à l'entreprise d'effectuer les nettoyages la concernant, la sortie et l'évacuation de ses gravois.

L'enlèvement des gravois sera fait en temps opportun pour laisser le chantier et ses abords en parfait état de propreté pendant la durée des travaux, de manière à ne pas gêner sa bonne marche ou son aspect. Chaque entreprise sera tenue responsable de la conservation de ses propres ouvrages.

2.4.3. Locaux de chantier – Locaux d’entreprise

Locaux réglementaires à la charge du lot 1.

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

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

2.4.4. Installation de chantier

Selon le CCTP.

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

2.5. ÉTUDES, DESSINS ET DETAILS D’EXECUTION

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

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

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

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

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

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

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

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

<p style="text-align: center;">C.C.T.P.</p> <p>Indre-et-Loire Domaine de Richelieu Borderie des écluses – Restauration d’une portion du mur d’enceinte</p>	<p style="text-align: right;">page n° 15</p>
---	--

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

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

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

Les dessins auront les échelles minimales suivantes :

- Plans de repérage 1 cmpm (1/100ème)
- Elévations, plans, coupes 2 cmpm (1/50ème)
- Détails 5 cmpm (1/20ème)

2.6. CALENDRIER D'EXECUTION

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

2.7. CONTENU DE LA PROPOSITION DE L'ENTREPRISE

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

- Les études, dessins et détails aux côtes d'exécution des ouvrages.
- La fourniture de tous les matériaux entrant dans la composition des éléments suivants des DTU, normes, essais et références de qualité technique imposées par le présent document.
- Le transport à pied d'œuvre, le stockage, la pose en fonction du déroulement des travaux et suivant instructions du maître d'œuvre.
- Les implantations et tracés.
- Les protections provisoires efficaces pendant le transport et la durée du chantier.
- La fourniture de tous les dispositifs de fixation.
- Le contrôle systématique de la compatibilité des matériaux entre eux et avec les ouvrages des autres corps d'état ainsi que la fourniture et la pose des produits prescrits par les fabricants et agréés, pour éviter les désordres de toute nature.
- Les protections mises en place pour assurer la sécurité.
- Tous moyens de levage, échafaudages, etc...
- Le nettoyage des ouvrages réalisés par l'entrepreneur et l'enlèvement de tous les déchets, chutes, débris de toutes sortes et gravois provenant des travaux.
- Le nettoyage du chantier afin que celui-ci soit maintenu en permanence pendant la durée des travaux en parfait état de propreté.
- L'enlèvement des protections provisoires.
- La remise en état de toute partie de mur, sculptures, espaces verts, etc... dégradés par l'entrepreneur, ses ouvriers ou représentants.
- Les trous, scellements et calfeutrements nécessaires à la réalisation de ces ouvrages
- Tous travaux accessoires et façons complémentaires nécessaires à l'achèvement complet des

ouvrages.

- Le contrôle et le signalement au maître d'œuvre des erreurs ou omissions concernant les dispositions adoptées, la mise en œuvre des ouvrages et la coordination des travaux.
- Les frais nécessités par le contrôle des matériaux et des ouvrages, pesages, métrages, expériences, analyses, essais, etc...
- La réfection et le remplacement éventuel des ouvrages matériels jugés défectueux en cours d'exécution, lors de la réception ou pendant le délai de garantie.
- Les frais d'assurance de chantier.
- Les frais de gardiennage éventuels.
- L'entretien et la réparation de la voie publique et des abords du résultant soit des installations de chantier, soit de dégradations dues au chantier.
- Toutes les sujétions résultant des prescriptions des articles qui suivent.
- Établissement de calepins d'appareillage pour les faux joints.
- Réalisation de maquettes et échantillons in situ.

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

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

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

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

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

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

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

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

2.9. PROTECTIONS DIVERSES

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

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

2.10. PERMIS DE FEU

CONSIGNES PARTICULIÈRES CONCERNANT TOUS LES TRAVAUX :

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

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

2.11. PROTECTION DES OUVRAGES ET DES PERSONNES

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

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

L'entrepreneur sera tenu de remettre en état ou de remplacer à ses frais les ouvrages qui auraient été endommagés, quelle que soit la cause du dégât et sauf leur recours éventuel contre tout tiers responsable,

<p style="text-align: center;">C.C.T.P.</p> <p>Indre-et-Loire Domaine de Richelieu Borderie des écluses – Restauration d’une portion du mur d’enceinte</p>	<p style="text-align: right;">page n° 18</p>
---	--

le Maître de l'ouvrage demeurant en toute hypothèse complètement étranger à une contestation ou répartition des dépenses.

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

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

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

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

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

Un autre état des lieux sera établi contradictoirement à la fin de l'opération.

Les frais correspondants sont réputés inclus dans l'offre du lot n° 1.

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

2.12. HYGIENE ET SECURITE DU CHANTIER

L'hygiène et la sécurité du chantier seront assurées selon les dispositions du livre II titre II du code du travail.

Conformément aux règles en vigueur, l'entrepreneur devra la mise en place d'une baraque de chantier mobile avec installations électriques, sanitaires, poste de lavage raccordés aux réseaux existants, après avoir obtenu les autorisations nécessaires si l'implantation de ces installations doit se faire à l'extérieur de l'établissement. Ces installations de chantier seront incluses dans les prix unitaires de l'entreprise.

2.13. ERREURS OU OMISSION

L'entrepreneur devra signaler à l'architecte, les erreurs ou omissions qu'ils pourraient constater. Il sera responsable des conséquences que pourraient avoir toutes les erreurs ou omissions non signalées par lui.

2.14. NETTOYAGE - REMISE EN ETAT DES LIEUX - EVACUATION DES GRAVOIS

Le chantier sera tenu dans un état de propreté constant, l'entrepreneur est tenu d'enlever les gravois au fur et à mesure de leur production.

En fin de chantier, l'entrepreneur devra le repli complet de ses installations de chantier et la remise en état des sols, compris dans l'emprise du chantier, ainsi que la remise en état des abords.

Les chemins d'accès au site seront également remis en état si les véhicules de chantier ont provoqués des dégradations (le constat d'huissier faisant foi).

2.15. CONSIGNES PARTICULIERES CONCERNANT TOUS LES TRAVAUX

<p style="text-align: center;">C.C.T.P.</p> <p>Indre-et-Loire Domaine de Richelieu Borderie des écluses – Restauration d’une portion du mur d’enceinte</p>	<p>page n° 19</p>
---	-------------------

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

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

2.16. VARIANTES ET OPTIONS

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

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

Dans ce dernier cas, l'entrepreneur devra envisager tous les travaux entraînés par la variante qu'il propose ayant une répercussion sur les autres corps d'état. Ces travaux seront exécutés par les titulaires des lots spécialisés sous la responsabilité et à la charge de l'entrepreneur ayant proposé la variante. Il est rappelé qu'en tout état de cause, chaque candidat doit obligatoirement présenter une proposition entièrement conforme à la solution de base.

2.17. PRESENTATION DES OFFRES

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

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

<p style="text-align: center;">C.C.T.P.</p> <p>Indre-et-Loire Domaine de Richelieu Borderie des écluses – Restauration d’une portion du mur d’enceinte</p>	<p style="text-align: right;">page n° 20</p>
---	--

3. LOT N° 1 – MACONNERIE / PIERRE DE TAILLE / DEMOLITION

3.1. OBJET DES TRAVAUX DU PRESENT LOT

Installation de chantier
Démolition des bâtiment 1, 3 et 4 et évacuation des gravois
Restauration d’une portion du mur d’enceinte

3.2. DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE

Les caractéristiques des matériaux, leur mise en œuvre, leur contrôle, doivent être conformes aux règlements, normes, documents techniques, lois, décrets, textes officiels, recommandations, avis techniques et agréments en vigueur au moment de l’exécution des travaux.

Bien que ces documents ne soient pas matériellement joints et soient rappelés en mémoire dans le C.C.T.P., l’entrepreneur est réputé en avoir parfaite connaissance et de ce fait, s’engage à en respecter les prescriptions.

3.3. DOCUMENTS TECHNIQUES CONTRACTUELS

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

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

- * Le D.T.U. N° 55.2 et son cahier des Clauses Spéciales (décembre 1979).
- * DTU 11.1 : Sondage des sols
- * DTU 12 Terrassements pour le bâtiment
- * DTU 13 Fondations (profondes et superficielles)
- * DTU 20 Maçonnerie, béton armé, plâtrerie
- * DTU 20.11 Parois et murs en maçonnerie
- * DTU 21 Exécution des travaux en béton
- * -DTU 23.1 Parois et murs en béton banché
- Règles techniques de conception et calcul des ouvrages et constructions en béton armé (dites règles Règles CC BA 68),
- * Le D.T.U. N° 20.1, parois et murs de façades en maçonnerie (octobre 1978) - Erratum 1 (décembre 1978 - Erratum 2 (mai 1979) - Additif 1 (janvier/février 1981) et Erratum 2 (octobre 1984).
- * Le D.T.U. N° 26.1, enduits aux mortiers de liants hydrauliques et son Cahier des Clauses Spéciales (septembre 1978) - Erratum (novembre 1978) et Additif 1 (avril 1985).
- * Le D.T.U. N° 55.2 et son cahier des Clauses Spéciales (décembre 1979).
- * Les recommandations professionnelles provisoires : emploi des pierres calcaires par temps froid (octobre 1972).
- * La NFB 10.001 (août 1975) matériaux, pierres calcaires.
- * La NFB 10.101 (juillet 1978) pierres calcaires, vocabulaire.
- * La NFB 10.301 (avril 1975) pierres calcaires, identification.
- * La NFB 10.401 (mars 1981) pierres calcaires, caractéristique géométriques.
- * La NFB 10.502 (mai 1980) pierres calcaires, mesure de l'absorption d'eau par capillarité.
- * La NFB 10.503 (août 1973) pierres calcaires, mesure de la porosité, de la masse volumique réelle et apparente.
- * La NFB 10.504 (août 1973) pierres calcaires, mesure du coefficient d'absorption d'eau.
- * La NFB 10.505 (août 1973) pierres calcaires, mesure de la vitesse de propagation du son.

<p style="text-align: center;">C.C.T.P.</p> <p>Indre-et-Loire Domaine de Richelieu Borderie des écluses – Restauration d’une portion du mur d’enceinte</p>	<p>page n° 21</p>
---	-------------------

- * La NFB 10.506 (août 1973) pierres calcaires, mesure de la dureté superficielle.
- * La NFB 10.507 (août 1973) pierres calcaires, mesure de la dureté Vickers.
- * La NFB 10.508 (août 1973) pierres calcaires, Essai d'usure au disque métallique.
- * La NFB 10.509 (août 1973) pierres calcaires, essai de compression.
- * La NFB 10.510 (août 1973) pierres calcaires, essai de flexion.
- * La NFB 10.511 (avril 1975) pierres calcaires, mesure du module d'élasticité dynamique.
- * La NFB 10.512 (avril 1975) pierres calcaires, mesure de la teneur en eau critique.
- * La NFB 10.513 (avril 1975) pierres calcaires, essai de gélivité.
- * La NFB 10.514 (juillet 1981) pierres calcaires, essai de résistance aux attaches.
- * La NFB 10.301 ciment. L'emploi de ciment aux ajouts de laitier ou des cendres est proscrit.
- * La NFP 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 18.103, adjuvants, complétée par les stipulations de l'article 2.41 du D.T.U. 26.1
- * NF EN 459-1, chaux de construction.
- * DTU 59.1.

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

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

3.4. CONDITIONS D'EMPLOI DES MATERIAUX NON NORMALISES

3.4.1. Note générale

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

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

3.4.2. Produits d'accrochage

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

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

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

3.4.3. Colorants

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

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

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

<p style="text-align: center;">C.C.T.P.</p> <p>Indre-et-Loire Domaine de Richelieu Borderie des écluses – Restauration d’une portion du mur d’enceinte</p>	<p>page n° 22</p>
---	-------------------

3.5. SPECIFICATIONS AUXQUELLES LES PIERRES DOIVENT SATISFAIRE

3.5.1. Aspect

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

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

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

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

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

3.5.2. Dimensions géométriques

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

Les tolérances géométriques sont fixées par l’architecte.

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

3.5.3. Caractéristiques physiques

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

3.5.4. Teneur en eau de livraison

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

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

3.5.5. Conditions de réception des pierres

3.5.5.1. 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.

3.5.5.2. Caractéristiques géométriques

<p style="text-align: center;">C.C.T.P.</p> <p>Indre-et-Loire Domaine de Richelieu Borderie des écluses – Restauration d’une portion du mur d’enceinte</p>	<p>page n° 23</p>
---	-------------------

Les pièces hors tolérances peuvent être refusées par l’architecte et remplacées aux frais du fournisseur.

3.5.5.3. Caractéristiques physiques

Suivant les dispositions du C.C.T.P., ce contrôle porte soit sur le contrôle du numéro d’identification, soit sur les caractéristiques physiques exigées de la pierre prescrites au C.C.T.P.
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 prescrites au C.C.T.P., conformément aux dispositions des Normes.

Si l’un des résultats est inférieur aux valeurs prescrites, la livraison peut être refusée par l’architecte.

3.5.5.4. 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.

3.6. DESCRIPTION ET LOCALISATION DES OUVRAGES

3.6.1. Panneau de chantier

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

Fixation du panneau sur le support y compris fourniture et pose de ce dernier.

L’emplacement du panneau sera défini en accord avec l’architecte et le maître d’ouvrage.

Le panneau de chantier doit comporter toutes les indications nécessaires à l’identification du chantier et des intervenants, y compris les partenaires financiers (maquette fournie par l’architecte).

L’entrepreneur du lot N°1 devra assurer l’entretien de ce panneau pendant toute la durée du chantier et sa dépose en fin de chantier.

Prévoir support et fixations adéquats.

Dimensions indicatives : 150 x 100 cm

LOCALISATION

- Sur cloture de chantier côté ville

3.6.2. Clôture de chantier et aire de stockage

Seront établies une zone de cantonnement et une aire de chantier suivant le déroulement des travaux indiqué au DCE.

<p style="text-align: center;">C.C.T.P.</p> <p>Indre-et-Loire Domaine de Richelieu Borderie des écluses – Restauration d'une portion du mur d'enceinte</p>	<p style="text-align: right;">page n° 24</p>
---	--

L'entreprise est tenue de protéger les sols dans le périmètre de la zone pendant la durée des travaux. Nettoyage complet et parfaite remise en état des sols et ouvrages attenants après interventions.

Clôture de chantier :

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

Filet de protection neufs de teinte blanche, comme sur les échafaudages.

Ces clôtures pourront être en treillis préfabriqués, métalliques galvanisés type "HERAS" ou similaire. Ces barrières limiteront l'emprise du chantier tous corps d'état ; les approvisionnements matériel, gravois (sauf usage de bennes à envoi direct en camion), engins, échafaudages, échelles, sapine, atelier de taille (sauf accord particulier du responsable de l'édifice).

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

Toute publicité sur les barrières de chantier est interdite.

L'ensemble comprendra le transport du matériel, la pose, la maintenance et la location pendant la durée du chantier, la dépose.

LOCALISATION

- En bout de pont côté ville

3.6.3. Locaux de chantier

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

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

Il mentionnera notamment :

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

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

- vestiaires, réfectoires,
- sanitaires de chantier.

Compris entretien journalier, nettoyage (tous ces frais à la charge du présent lot).

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

Signalisation du chantier et dispositifs de sécurité :

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

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

Les installations devront être conformes au PGC du coordonnateur SPS.

Seront compris les droits de voiries et la signalétique adaptée de contournement du chantier.

3.6.4. Branchements en eau et électricité

Branchement électrique :

<p style="text-align: center;">C.C.T.P.</p> <p>Indre-et-Loire Domaine de Richelieu Borderie des écluses – Restauration d'une portion du mur d'enceinte</p>	<p>page n° 25</p>
---	-------------------

L'électricité pour les besoins du chantier et des installations de chantier sera reprise par l'entrepreneur attributaire du présent lot. Si nécessaire, l'entrepreneur devra poser un tableau de protection provisoire avec compteur de chantier.

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

Lignes d'alimentation à prévoir pour aboutir au chantier.

Branchement d'eau :

L'eau pour les besoins du chantier et des installations de chantier sera fournie par l'entrepreneur attributaire du présent lot.

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

Aboutissant aux installations communes de chantier.

Aboutissant sur une prise d'eau pour les besoins du chantier (toutes les zones concernées).

3.6.5. Constat de l'état des lieux

L'entrepreneur sera tenu de faire établir au préalable à tout commencement de travaux un état des lieux de la partie de l'édifice concerné par les travaux, les intérieurs, le mobilier et des abords du chantier par un huissier de son choix en présence du maître d'ouvrage, et éventuellement du maître d'œuvre. Un rapport photographique commenté sera établi. Cette même intervention sera répétée à la fin des travaux.

3.6.6. Echafaudage vertical de pied, compris location, protections diverses

Echafaudage vertical à emboîtement, en matériel à couronnes multidirectionnelles type lourd pour travaux tous corps d'état.

Préparation du sol et semelles de répartition.

Amarrage aux façades par vérins (scellement et percement interdits, sauf autorisation de l'architecte).

Services d'échelles et planchers.

Installation, dépose, location et double transport (location quelle que soit la durée du chantier).

Tous les planchers de base seront parfaitement étanches à toutes chutes de matériaux (planchers et garde-corps).

Les échafaudages hors combles seront équipés de planchers à tous les niveaux avec les moyens d'accès correspondants.

Leur conception permettra la réalisation aisée des ouvrages de tous les corps d'état.

Filets de protection neufs de teinte blanche sur l'ensemble des échafaudages.

Maintenance et modifications nécessaires à l'exécution des travaux de tous les corps d'état.

Largeur de 1.00 minimum et 1.80 maximum suivant les besoins du chantier ; la hauteur entre deux planchers ne sera jamais supérieure à 2.00m.

En cas de charpente instable, l'entrepreneur devra prévoir de descendre les charges jusqu'au sol.

Découverte et raccord pour éléments traversant la couverture.

Les échafaudages seront de classe 6 (600 daN/m² sur 1,5 niveau) conforme aux normes en vigueur (NF EN 12810 et NF EN 12811) et mis à la disposition de tous les lots.

Le plancher supérieur sera situé au niveau des arases, les lisses supérieures des garde-corps seront au niveau imposé par la réglementation. Ils devront être montés à 1.50 m de Ht au-dessus des égouts, pour les travaux de couverture.

Dispositions particulières :

<p style="text-align: center;">C.C.T.P.</p> <p>Indre-et-Loire Domaine de Richelieu Borderie des écluses – Restauration d’une portion du mur d’enceinte</p>	<p style="text-align: right;">page n° 26</p>
---	--

Toutes protections complémentaires pourront être demandées par l'architecte dans le cas où les protections envisagées par l'entreprise aussi bien pour la sécurité d'accès des personnes, la sécurisation du passage en voirie publique, ainsi que pour préserver toute dégradation sur l'édifice et les bâtiments mitoyens, se révéleraient insuffisantes.

Sapine d’approvisionnement :

- Ossature tubulaire en acier galvanisé multidirectionnelle et tous éléments de contreventement.
- Plancher de réception avec plateaux métalliques.
- Garde-corps à chaque niveau au droit de la trémie.
- Installation d’un treuil sur potence.

Echafaudages par spécialistes

Les échafaudages métalliques exécutés par des spécialistes feront l'objet de marchés spéciaux. Dans le cas où l'entrepreneur ferait appel à un spécialiste pour l'exécution des échafaudages, à défaut de conventions particulières, aucun supplément ne sera accordé et l'ouvrage sera réglé dans le cadre du marché.

Etudes techniques

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

Eclairage - Gardiennage - Droits de voirie - Formalités

Sauf conventions spéciales annexées au marché, ces prestations ou dépenses sont comprises dans le prix du marché.

Signalisation et éclairage au droit de la voie publique suivant directives des services municipaux.

Contrôle

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

Le PV de réception des échafaudages (sans réserves) vaudra date de démarrage de location contractuelle.

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

Il aménagera des consoles permettant la mise en place de treuil suivant l'article 2.1.12 du présent CCTP. Les échafaudages devront être propres et bien tenus.

LOCALISATION

- *Echafaudage pour travail préalable de démolition des zones de mur des batiments 1, 2 et 3 en contact avec le mur d’enceinte*
- *Echafaudage pour travail sur la face est du mur d’enceinte*
- *Echafaudage pour travail sur la face ouest du mur d’enceinte*
- *Echafaudage pour travail sur le bâtiment 3*

<p style="text-align: center;">C.C.T.P.</p> <p>Indre-et-Loire Domaine de Richelieu Borderie des écluses – Restauration d’une portion du mur d’enceinte</p>	<p>page n° 27</p>
---	-------------------

3.6.7. Mise en place d’un écran d’étanchéité provisoire type batardeau

Réalisation d’un écran d’étanchéité provisoire par des batardeaux afin de permettre des conditions de travail à sec à pied d’œuvre et de ses abords comprenant :

- Repérage préalable sur site, relevé et note de calcul nécessaires au dimensionnement des batardeaux
- Fourniture et pose de l’obturateur (palplanche métallique, système gonflable, bigbag)
- Décapage préalable du lit de pose
- Assèchement de la zone de travaux par pompage comprenant toutes les canalisations de vidange nécessaires
- Evacuation des boues
- Tous les moyens nécessaires à la pose et à l’entretien des batardeaux
- Entretien et contrôle des batardeaux pendant toute la durée de l’intervention
- Contrôle des débits si nécessaire
- Evacuation des batardeaux en fin d’intervention

Le choix du type de batardeau est laissé libre à l’entrepreneur sous réserve de validation du maître d’œuvre.

La pose sera effectuée à une distance raisonnable de l’ouvrage afin de faciliter le travail et de mettre en place les échafaudages de pied nécessaires à la restauration du mur.

La maîtrise d’ouvrage et/ou la ville de Richelieu fourniront, dans la mesure du possible, le débit de référence à prendre en compte pour la déviation des eaux.

LOCALISATION

- Le long du mur d’enceinte restauré côté canal

3.6.8. Etalement provisoire du mur d’enceinte

Mise en place d’étalement provisoire garantissant la stabilité du mur d’enceinte pendant la démolition et les travaux de restauration comprenant :

- Un système d’étais tirants-poussants lestés (contrepoids béton)
- Un platelage de chaque côtés du mur reliés aux étais
- Les relevés et études nécessaires au dimensionnement et positionnement des ouvrages

L’entreprise veillera à ce que les contrepoids des étais restent stables sur le sol (sans enfoncement) de sorte qu’ils n’engendrent pas d’effort dans le mur à soutenir (mise en place de platelage de répartition par exemple).

Les étalements devront rester en place pendant l’opération de démolition des bâtiments et jusqu’à restauration complète du mur d’enceinte

Le principe mis en œuvre sera soumis à l’avis de l’architecte avant exécution.

LOCALISATION

- Le long du mur d’enceinte restauré, des deux côtés

3.6.9. Dépose des installations électriques diverses

Dépose de toutes les installations électriques préalablement à toute intervention de démolition.

Evacuation des déchets en filière appropriée.

LOCALISATION

- Sur l’ensemble de la zone à traiter

<p style="text-align: center;">C.C.T.P.</p> <p>Indre-et-Loire Domaine de Richelieu Borderie des écluses – Restauration d’une portion du mur d’enceinte</p>	<p style="text-align: right;">page n° 28</p>
---	--

3.6.10. Démolition des vestiges des bâtiments

Démolition des vestiges des bâtiments 1, 3 et 4 comprenant :

- Amenée et repli du matériel nécessaire, transfert de pelle mécanique, pince de tri et godets divers
- Chargement et évacuation des éboulis au sol vers filière adaptée
- Démolition des vestiges de toiture
- Démolition des maçonneries (murs en moellons et pierre de taille, cheminée)
- Démolition des planchers en bois
- Dépose en démolition des menuiseries
- Chargement et évacuation des bois et DIB vers filière de recyclage
- Rédaction du bordereau de suivi des déchets (BSD)

Précisions sur les zones en contact avec le mur d’enceinte (murs pignons des bâtiments 1 et 3) : la dépose devra se faire de manière soignée en prenant toutes les précautions nécessaires pour ne pas altérer les parements des murs conservés.

LOCALISATION

- *Bâtiments 1, 3 et 4*

Démolition de maçonneries de moellons comprenant :

- Amenée et repli du matériel nécessaire, transfert de pelle mécanique, pince de tri et godets divers
- Le démontage soigné et le stockage des pierres
- Toutes les précautions nécessaires pour ne pas altérer les parements des murs conservés
- Le décroûtage et nettoyage des moellons pour réemploi
- La mise en dépôt des gravois en attente d’enlèvement.

Précisions concernant les déblais :

Sauf prescriptions spéciales du maître de l’œuvre, les déblais excédentaires seront envoyés aux décharges adaptées (Confère gestion des déchets).

En tout état de cause, les moyens de transport seront choisis de telle sorte que leur circulation sur le chantier, en particulier au voisinage des fouilles, ne provoque aucun dommage à ces dernières, ainsi qu’aux ouvrages en cours et aux constructions existantes, de même que sur les voies de circulation conduisant aux décharges adaptées, toute détérioration demeurant intégralement à la charge de l’entreprise.

LOCALISATION

- *Partie supérieure du mur d’enceinte dans la zone du bâtiment 1*
- *Partie supérieure du mur d’enceinte dans la zone du bâtiment 3*
- *Partie supérieure du mur d’enceinte dans la zone du bâtiment 4*
- *Partie supérieure du mur pignon sud du bâtiment 3*

3.6.11. Défrichage

Taille et arrachage de toutes les végétations pour créer un accès à la zone sud du chantier, compris évacuation des déchets et remise en état du sol.

LOCALISATION

- *Au droit du bâtiment 1 (zone de bambou)*

<p style="text-align: center;">C.C.T.P.</p> <p>Indre-et-Loire Domaine de Richelieu Borderie des écluses – Restauration d’une portion du mur d’enceinte</p>	<p>page n° 29</p>
---	-------------------

3.6.12. Dévégétalisation du mur d’enceinte

Arrachage de toutes les végétations sur les parements, en tête de mur et en pied d’ouvrage, compris destruction mécanique ou chimique des racines (quelle que soit la taille de la végétation).

Evacuation des gravois.

LOCALISATION

- Sur l’ensemble des maçonneries du mur d’enceinte traité

3.6.13. Dépose et repose de maçonnerie de moellon

Démontage et remontage de mur en maçonnerie de moellon par le dessus et en parement vertical comprenant :

- La détermination des parties désorganisées à reprendre, en concertation avec l’architecte
- La dépose d’éléments divers scellés dans les maçonneries (fer, bois, etc.)
- Le démontage soigné et le stockage des pierres
- Les calages et petits étais nécessaires
- Le décrottage et nettoyage des moellons pour réemploi
- Les fournitures de moellons en compléments (pierre de mêmes caractéristiques que l’existant)
- les retailles si nécessaire des moellons
- la pose des moellons en raccord parfait avec la maçonnerie contiguë
- la mise en dépôt des gravois en attente d’enlèvement.

Dispositions particulières :

- Mortier de pose: chaux hydraulique naturelle 150kg , chaux aérienne 200kgs (globalement 350kgs) soit en volume 1/2 partie chaux hydraulique, 1/2 partie chaux aérienne pour 2 à 3 parties de sable sec.

LOCALISATION

- Sur l’ensemble du mur d’enceinte restauré, en recherche

3.6.14. Relancis de moellons

Relancis en moellons comprenant :

- le refouillement effectué à la main,
- la fourniture de moellon présentant les mêmes caractéristiques physiques que celles des moellons en œuvre,
- la façon d’appareil et le parement éventuel,
- la pose et le mortier de pose conforme au mortier de pose des moellons en œuvre,
- le jointoiement aux dosages et de l’aspect des moellons en œuvre,
- le traitement de surface pour harmoniser les moellons avec ceux en œuvre (patine),
- les manutentions et enlèvement des gravois aux décharges,
- le transport depuis le lieu de récupération jusqu’au lieu de réemploi pour les moellons vieux.

LOCALISATION

- Elévations est et ouest du mur d’enceinte restauré, en recherche

<p style="text-align: center;">C.C.T.P.</p> <p>Indre-et-Loire Domaine de Richelieu Borderie des écluses – Restauration d’une portion du mur d’enceinte</p>	<p>page n° 30</p>
---	-------------------

3.6.15. Remaillage de fissure dans maçonnerie de moellon

Comprenant :

- Dégradation de la fissure,
- Elimination des mortiers décomposés,
- Les déposes nécessaires pour raccords,
- Les reposes,
- Les coulis de mortier en complément,
- La fourniture, la taille à dimension des moellons et leur pose,
- Les raccords en remaillage pour lier l'ensemble,
- Les brochages métalliques lorsque nécessaire,
- Les manutentions et le transport des gravois aux décharges

LOCALISATION

- *Elévations est et ouest du mur d’enceinte restauré, en recherche*

3.6.16. Confortation interne des maçonneries par injection de coulis de chaux

Coulis de chaux exécuté par gravité ou injection sous faible pression comprenant :

- le forage des trous dans les joints des maçonneries pour injection aux inclinaisons, espacements et profondeurs prescrits aux dispositions particulières ;
- la fourniture des matériaux constitutifs des coulis et la confection des coulis ;
- les appareillages nécessaires au coulis par gravité ou aux injections par faible pression ;
- les calfeutrements, garnissages à l'exclusion des rejointoiements, relancis, reprises de murs s'ils s'avéraient nécessaires au coulis ;
- toutes les précautions, pour éviter d'endommager les existants ;
- les nettoyages du parement après injection.

LOCALISATION

- *Elévations est et ouest du mur d’enceinte restauré, en recherche*

3.6.17. Réfection de fondation du mur en zone sud, par semelle en béton armé

Comprenant :

- Démolition des vestiges de maçonnerie de la base du mur et de la maçonnerie ancienne de fondation, compris enlèvement des gravois à la décharge
- Précautions aux droit des zones de maçonnerie attenantes conservées
- Fouille en tranchée de profondeur selon niveau bas de la future fondation
- Tous les dispositifs de maintien des terres, étaielements ou blindages.
- Remblai en terres de récupération, compactage et régalinge.
- Enlèvement et évacuation aux décharges publiques des surplus de déblais et de gravois divers

Les fonds de fouille exécutés à l'aide d'engins mécaniques seront arrêtés à + 0,10 m de la cote prévue. La finition de la fouille sera effectuée à la main ou par procédé évitant l'ameublissement du fond de fouille.

Les fonds de fouille seront dressés avec une pente de 2 à 5 % pour assainissement.

Tous les éléments rencontrés en fond de fouille et susceptibles de constituer des points durs tels que rochers, vestiges de fondations, doivent être enlevés. De même, les poches ou lentilles de nature plus compressibles que l'ensemble du fond de fouille doivent être purgées et remplacées par un matériau de compressibilité analogue à celle du bon sol à la même profondeur.

<p style="text-align: center;">C.C.T.P.</p> <p>Indre-et-Loire Domaine de Richelieu Borderie des écluses – Restauration d'une portion du mur d'enceinte</p>	<p style="text-align: right;">page n° 31</p>
---	--

Les crêtes des fouilles seront ceinturées par des rigoles recueillant les eaux de ruissellement extérieures et les évacuant à une distance convenable.

Les sources, filets d'eau, drains existants, seront captés ou détournés dès leur débouché.

Des puits de rassemblement et de pompage seront exécutés si l'évacuation des eaux ne peut se faire par gravité.

Déblais :

Sauf prescriptions spéciales du maître de l'œuvre, les déblais excédentaires seront envoyés aux décharges adaptées (Confère gestion des déchets).

En tout état de cause, les moyens de transport seront choisis de telle sorte que leur circulation sur le chantier, en particulier au voisinage des fouilles, ne provoque aucun dommage à ces dernières, ainsi qu'aux ouvrages en cours et aux constructions existantes, de même que sur les voies de circulation conduisant aux décharges adaptées, toute détérioration demeurant intégralement à la charge de l'entreprise.

Remblais :

Les remblais ne doivent contenir ni débris végétaux, ni plâtras, ni gravois hétérogènes, vases et terres fluentes.

Les remblais seront commencés par les points les plus bas en couches horizontales de 0,20 m de compression.

Les remblais sont arasés aux niveaux correspondant à la nature des revêtements de surfaces prévus.

Plan d'exécution béton et note de calcul :

Etude technique pour exécution des plans techniques de fondation, à partir du schéma de principe figurant dans les pièces graphiques et comprenant :

- dimensionnement de la semelle, détermination des sections et de la disposition des armatures.
- détermination des caractéristiques et du dosage du béton

- COFFRAGES, réalisés en planches de sapin de 27mm et comprenant les bastaings, pointes, découpes droites ou circulaires, le montage, le démontage et évacuation.

Les coffrages et étalements doivent présenter une rigidité suffisante pour résister sans tassements ni déformations nuisibles, aux actions de toute nature qu'ils sont exposés à subir pendant l'exécution des travaux, et notamment aux efforts engendrés par le serrage du béton.

Les coffrages doivent être suffisamment étanches pour que le serrage par vibration ne soit pas une cause de perte d'une partie appréciable de ciment.

- ARMATURES

Le prix comprend la fourniture, le transport, le façonnage et la mise en oeuvre des armatures.

La coupe des armatures doit être faite mécaniquement, sauf pour les aciers de nuance Fe E 22 ou Fe 24 où elle peut également être faite par effet thermique.

Le cintrage doit être fait, progressivement et à vitesse suffisamment lente, mécaniquement à l'aide de mandrins ou par tout autre procédé permettant de respecter les rayons de courbure minimaux prescrits.

A défaut de précaution spéciale, le façonnage des armatures est interdit lorsque la température ambiante est inférieure à zéro degré, exception faite pour les aciers doux.

Le dépliage des aciers écrouis ou naturellement durs est interdit.

Au moment du bétonnage les armatures doivent être sans plaques de rouille ni calamine non adhérentes et ne doivent pas comporter de traces de terre, ni de graisse.

Les armatures doivent être arrimées entre elles et calées sur le coffrage, de manière à ne subir aucun déplacement ni aucune déformation notables lors de la mise en oeuvre du béton.

La nature des cales et leur positionnement dans le béton doivent être compatibles avec le bon

<p style="text-align: center;">C.C.T.P.</p> <p>Indre-et-Loire Domaine de Richelieu Borderie des écluses – Restauration d’une portion du mur d’enceinte</p>	<p>page n° 32</p>
---	-------------------

comportement ultérieur de l'ouvrage, notamment en ce qui concerne la protection des armatures contre la corrosion et, le cas échéant, la résistance au feu.

Dans le cas où il est autorisé, le soudage doit être effectué conformément aux prescriptions figurant sur les fiches d'homologation des aciers, même lorsqu'il s'agit de soudure de maintien des armatures.

- BETON

Tous les matériaux ou agrégats employés seront fournis par l'entreprise. Ils seront sauf indications contraires conformes aux exigences des normes AFNOR.

- Ciment : Le ciment employé sera de type CPJ 45, conforme à la norme AFNOR NF P 15 301

- Sables : Les sables doivent appartenir à la classe granulaire 0/4mm. Il ne doivent pas renfermer plus de 10% en poids de grains fins passés au tamis de 0.2mm.

Les sables doivent être propres et en particulier exempts d'argile granulats: Les granulats doivent avoir une granularité continue.

Ils doivent être propres, exempts de détrit, poussières, matière organique. Ils doivent être non gélif, conforme à la norme NF 18 593 et de dureté suffisante.

- Eau : l'eau de gâchage doit être limpide et exempte de quantités nuisibles d'acide, d'alcali et de matière organique. Sa teneur en sels dissouts doit être inférieure à 1 grammes par litre. Elle doit être conforme aux exigences de la norme NF P 18 303.

Le dosage des différents constituants du béton peut être effectué en poids ou en volume avec des moyens de mesure permettant de s'assurer des quantités mises en oeuvre.

Les moyens de confection du béton doivent être tels que le produit obtenu soit " homogène " et que les granulats soient bien enrobés de liant.

- Le transport, depuis le lieu de fabrication jusqu'au lieu d'emploi, est exécuté de telle façon que le béton présente, avant mise en place, les qualités requises, en particulier en évitant toute ségrégation sensible. Sauf justification articulière, tout ajout d'eau après transport et avant mise en oeuvre est interdit.

Le béton ne doit être mis en place qu'au contact de surfaces et dans des volumes débarrassés de tous corps étrangers.

Lorsque les coffrages sont susceptibles d'absorber l'eau ou d'activer son évaporation, ils doivent être convenablement humidifiés.

Le béton doit être mis en place avant tout commencement de prise par des procédés lui conservant son homogénéité.

Le serrage du béton peut être obtenu par damage, vibration ou pervibration par couches d'épaisseur appropriée.

L'emploi d'adjuvants adaptés peut dispenser les opérations précédentes.

En dehors des cas courants, les reprises de bétonnage doivent être soit précisées sur les plans d'exécution, soit soumises à l'avis de l'ingénieur d'études.

La surface de reprise doit être propre, rugueuse et convenablement humidifiée ou traitée de façon à obtenir une bonne adhérence à l'interface.

Les prescriptions de fabrication et mise en oeuvre du béton sont prévues pour des conditions ambiantes courantes.

Des précautions particulières (chauffage ...) permettent le bétonnage par basse température. Si les précautions particulières mises en oeuvre n'ont pas empêché qu'une partie du béton gelé ne fasse pas sa prise après le dégel, cette partie doit être démolie.

Lorsque les conditions ambiantes (température, vent et hygrométrie) sont susceptibles d'entraîner une dessiccation normale du béton.

Dès que la température du béton au moment de sa mise en oeuvre est susceptible de dépasser 40 C, des

<p style="text-align: center;">C.C.T.P.</p> <p>Indre-et-Loire Domaine de Richelieu Borderie des écluses – Restauration d’une portion du mur d’enceinte</p>	<p>page n° 33</p>
---	-------------------

dispositions particulières doivent être adoptées.

Les opérations de décoffrage et de désétalement ne peuvent être effectuées que lorsque la résistance du béton est suffisante, compte tenu des sollicitations de l'ouvrage pour éviter toute déformation excessive. Ces opérations doivent se faire de façon régulière et progressive pour ne pas entraîner des sollicitations brutales dans l'ouvrages.

Par temps froid, les délais avant décoffrage doivent être augmenté, à défaut de précaution particulière concernant la maturation du béton.

Les réservations nécessaires à l'exécution des ouvrages et qui ne peuvent subsister à l'état définitif doivent être traitées de façon qu'elles assurent les qualités requises pour l'ouvrage fini.

Si les ouvrages présentent certains défauts localisés (armatures accidentellement mal enrobées, épaufrures, nids de cailloux...) il convient, avant d'exécuter le ragréage qui s'impose, de s'assurer que ce défaut n'est pas de nature à mettre en cause la conservation des qualités de ces ouvrages, auquel cas tous travaux de réfection nécessaires devraient être entrepris avant ceux de ragréage.

Des opérations de ragréage (dressage des surfaces et des feuillures, enlèvement des balèvres, traitement des nids de cailloux...) peuvent être nécessaires pour respecter les tolérances dimensionnelles de l'ouvrage fini.

Les percements et scellements effectués à postériori dans le béton durci doivent être exécutés de façon qu'ils ne compromettent pas les qualités requises de l'ouvrage fini.

Les phases de stockage, manutention, mise en place et étalement des pièces préfabriqués doivent être exécutées de telle sorte que les qualités requises pour ces pièces et l'ouvrage fini soient obtenues, après traitement des détériorations mineures qui pourraient survenir au cours de ces opérations.

LOCALISATION

- Pour mur d’enceinte à remonter en zone sud

3.6.18. Pose de maçonnerie de moellon à 2 faces alignées

Pose de maçonnerie de moellons neuf ou de récupération comprenant :

- Traitement des moellons déposés pour réemploi (tri, décrottage et nettoyage)
- Les fournitures de moellons en compléments (pierre de mêmes caractéristiques que l'existant)
- Les retailles si nécessaire des moellons
- La pose des moellons en raccord parfait avec la maçonnerie contiguë
- La mise en dépôt des gravois en attente d'enlèvement.

Dispositions particulières :

- Mortier de pose: chaux hydraulique naturelle 150kg , chaux aérienne 200kgs (globalement 350kgs) soit en volume 1/2 partie chaux hydraulique, 1/2 partie chaux aérienne pour 2 à 3 parties de sable sec.

LOCALISATION

- Pour mur d’enceinte à remonter en zone sud

- Pour remontage divers

3.6.19. Couronnement de mur (chaperon)

Façon de couronnement en maçonnerie de moellons neuf ou de récupération comprenant :

- Traitement des moellons déposés pour réemploi (tri, décrottage et nettoyage)
- Les fournitures de moellons en compléments (pierre de mêmes caractéristiques que l'existant)
- Les retailles si nécessaire des moellons

<p style="text-align: center;">C.C.T.P.</p> <p>Indre-et-Loire Domaine de Richelieu Borderie des écluses – Restauration d’une portion du mur d’enceinte</p>	<p style="text-align: right;">page n° 34</p>
---	--

- La pose des moellons selon profil d’origine à 4 hauteurs de moellons équarris formant une pente de chaque côté
- La mise en dépôt des gravois en attente d’enlèvement
- La présentation d’un échantillon à l’architecte pour validation.

Dispositions particulières :

- Mortier de pose: chaux hydraulique naturelle 150kg , chaux aérienne 200kgs (globalement 350kgs) soit en volume 1/2 partie chaux hydraulique, 1/2 partie chaux aérienne pour 2 à 3 parties de sable sec.

LOCALISATION

- Pour l’ensemble du mur d’enceinte restauré

3.6.20. Dépose et repose de pierre de taille en conservation

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

- relevé graphique des existants comprenant numérotation des blocs, cartographie des reprises, feuille de débit, à soumettre à l’architecte avant les travaux. (Voir également dispositions du chapitre 2.5 du présent CCTP.) ;
- toutes précautions lors du garnissage préalable des joints pour préservation des parties conservées ;
- toutes mesures nécessaires pour la protection des éléments sculptés lors du démontage ;
- repérage sur les éléments et attachements figurés ;
- montage, descentes, coltinage, rangement à l’emplacement désignés et protections contre intempéries ;
- décrottage des parties non vues ;
- manutention et enlèvement des gravois.

Dispositions particulières :

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

Le lieu de la mise en dépôt des pierres non réemployées sera précisé par l’architecte ou le propriétaire. Les pierres destinées au réemploi seront stockées à l’abri de l’humidité des intempéries du sol.

Repose selon dispositions de l’article ci-après.

LOCALISATION

- Piliers du portail et parements divers : suivant calepin prévisionnel de remplacement à soumettre à l’architecte

3.6.21. Dépose, fourniture, taille et pose de pierre de taille neuve en bloc de tuffeau

Dépose de pierre en démolition :

Comprenant :

Dépose par recoupement, évidement, refouillement ou par le dessus.

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

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

Dispositions particulières :

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

Toutes précautions devront être prises au droit des parties conservées.

Avant dépose de parties importantes (surface supérieure à 1 m²), l'entrepreneur devra dresser un calepin précisant l'emplacement et les dimensions des joints (en cas de pose neuve).

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

Fourniture de pierre :

Comprenant :

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

Dispositions particulières :

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

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

Caractéristiques minimales :

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

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

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

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

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

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

- Teneur en eau acceptable, inférieure à 75 % de la teneur en eau critique (en période hivernale).

Le lit de la pierre devra être repéré depuis la carrière jusqu'à la taille et mise en œuvre.

<p style="text-align: center;">C.C.T.P.</p> <p>Indre-et-Loire Domaine de Richelieu Borderie des écluses – Restauration d’une portion du mur d’enceinte</p>	<p>page n° 36</p>
---	-------------------

- Le ton du tuffeau devra être semblable à celui existant in situ.

Taille de parement

Comprenant :

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

Dispositions particulières :

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

La taille de la pierre sera exclusivement exécutée manuellement.

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

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

Les parements finis seront de même nature que les parements existants sur parties conservées et à soumettre à l’approbation de l’architecte. La patine sera exécutée sur l’ensemble des parements neufs, avant dépose des échafaudages, et non au fur et à mesure du remplacement des pierres, sur indication de l’architecte, la patine pourra n’être que partielle.

Toutes les finitions de taille (vieillessement à l’outil pour harmonisation) étant incluses dans ces prestations, aucune plus-value ne pourra être demandée.

Pose des pierres :

Pose de pierres en bloc, comprenant :

- toutes les manutentions des pierres depuis le lieu de stockage provisoire sur le chantier jusqu’au lieu d’emploi ;
- toutes les précautions pour éviter, lors des manutentions et de la pose, d’endommager les pierres et notamment les pierres moulurées et/ou sculptées ;
- l’humidification des lits et joints avant pose ;
- pour les pierres posées par incrustement, les tailles nécessaires au parfait ajustement de la partie enlevée avec celles incrustées, ainsi que les garnissages, la dépose de la pierre comptée d’autres part pour sa valeur ;
- le mortier de pose ;
- la pose des pierres conforme aux plans d’exécution ;
- le jointoiement, avec humidification, avec mise en place du mortier ;
- les sujétions découlant des caractéristiques géométriques des pierres et des dispositions particulières ci-après ;
- taille des arêtes neuves selon indications de l’architecte ;
- largeur à laisser pour les joints en harmonie avec ceux existants ;
- les raccords de toute nature avec maçonneries contiguës.

Jointoiement après coup

- Largeur selon existant.
- Profondeur du dégarnissage : variable.
- Granulométrie, liant et dosage

<p style="text-align: center;">C.C.T.P.</p> <p>Indre-et-Loire Domaine de Richelieu Borderie des écluses – Restauration d’une portion du mur d’enceinte</p>	<p>page n° 37</p>
---	-------------------

- * de l’avant-joint : mortier de chaux hydraulique
- * du joint de finition : mortier de chaux grasse
- Traitement de surface : brossé.

Retouches de parement et arêtes selon existant.

Sujétions particulières

La porosité des joints devra être au moins égale, de préférence un peu supérieure à celle de la pierre.
Mortier de chaux grasse et de chaux de Saint Astier et sables non tamisés.

Interdit : plâtre, ciment.

Compris toutes les fournitures et poses de goujons, agrafes en laiton.

NOTE :

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

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

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

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

- Les caractéristiques mécaniques : résistance en compression, module d’élasticité dynamique.
- Les caractéristiques définissant les possibilités de mouvements différentiels entre le mortier et la pierre : coefficient de dilatation thermique, adhérence entre les deux matériaux.

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

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

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

Pose par incrustement :

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

Exécution des joints :

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

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

Cas particuliers :

Exécution des joints à l’identique des anciens existants.

Brossage des pierres conservées.

LOCALISATION

- Piliers du portail et parements divers : suivant calepin prévisionnel de remplacement à soumettre à l’architecte

<p style="text-align: center;">C.C.T.P.</p> <p>Indre-et-Loire Domaine de Richelieu Borderie des écluses – Restauration d’une portion du mur d’enceinte</p>	<p>page n° 38</p>
---	-------------------

3.6.22. Nettoyage et rejointoiement des parements en pierre de taille conservés, compris ragréages en recherche

Nettoyage :

Traitement destiné à éliminer les organismes tels que : algues, bactéries, lichens, mousses, moisissures et autres végétaux supérieurs.

Comprenant :

- la protection des parties non altérées ;
- l’application du produit selon les dispositions particulières ;
- le brossage des pierres à la brosse dont la dureté est adaptée à la pierre.

L’entreprise doit fournir à l’architecte les procès-verbaux de laboratoire attestant les résultats attendus du produit.

Produits à utiliser en respectant les normatives établies par le LRMH, exécution d’un traitement biocide sur l’ensemble des parements, par l’application d’une solution de benzalconium chlorure (type Barquat MB80 diluée au 5%) après avoir dégagé avec soin tous les organismes biologiques déjà décollés. Ce traitement sera mis en œuvre exclusivement par moyen manuel avec l’utilisation de brosses, pinceaux et pulvérisation à basse pression.

Distribué par CTS France, 26 passage Thiéré, 75011 Paris, Tél : 01 43 55 60 44, Fax : 01 43 55 66 87), dilué à 5 % dans l’eau.

Rejointoiement :

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

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

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

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

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

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

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

L'entreprise devra toujours dégarnir les joints en recherche. Tout dégarnissage général est interdit, sauf nécessité constatée par l'architecte.

Produits à utiliser :

- Chaux aérienne éteinte du bâtiment (CAEB) BALTHAZARD et COTTE, BATICAL, SAINT-ASTIER ou similaire. Mise en œuvre conformément à la norme NFP 15-311 et aux prescriptions du fabricant. Sable du Loir en finition.

Indre-et-Loire Domaine de Richelieu Borderie des écluses – Restauration d’une portion du mur d’enceinte	<p style="text-align: center;">C.C.T.P.</p> <p style="text-align: right;">page n° 39</p>
---	---

- L’utilisation de chaux hydraulique naturelle XHN pourra être autorisée sous réserve de sa conformité d’aspect avec l’état ancien.

- L’emploi de ciment blanc ne pourra être toléré en complément après accord du fabricant. Il ne pourra dépasser 5% du poids total de liant.

Composition :

- Mortier de jointoiement : 1 volume de chaux
1.5 à 2 volumes de sable
profondeur 30 mm maximum.

- Mortier de finition : 1 volume de chaux
2 à 2.5 volumes de sable
épaisseur 15 à 20 mm.

- Largeur selon existant

Sujétions particulières :

La porosité des joints devra être au moins égale, de préférence un peu supérieure à celle de la pierre. Retouches de parement et arêtes selon existant.

Finition grattée ou brossée au même nu que la pierre.

Interdit : plâtre, ciment.

Raccords au mortier de ragréage :

Raccord au mortier de ragréage sur les parties pulvérulentes ou sur ancien ragréage en parties unies ou moulurées comprenant :

Dispositions générales :

La purge des anciens ragréages ou des parties pulvérulentes avec une recoupe inférieure à 20 mm.

Humidification du support.

Le badigeon de lait de chaux fluide permettant l’accroche du masticage et la reminéralisation du fond de parement.

Le gobetis d’accrochage au mortier de chaux pour structure des volumes.

Le mortier artisanal de finition.

La retaille des parements par recoupage ou abrasion en raccord avec les formes existantes.

Dispositions particulières :

Dosage du mortier de structure (gobetis) de 10 à 15 mm ép :

- ½ volume de chaux XHN 60 de chez Lafarge ou similaire ;

- ½ volume de chaux CAEB ;

- 1 volume de poudre de Tuffeau ;

- 2 volumes de sable de carrare (poudre de marbre);

Dosage du mortier en finition, épaisseur inférieure à 5 mm :

- 1 volume de chaux CAEB ;

- 3 volumes de poudre de Tuffeau.

Prestation incluse dans les prix unitaires.

LOCALISATION

- *En recherche ou complet, suivant avis de l’architecte*

<p style="text-align: center;">C.C.T.P.</p> <p>Indre-et-Loire Domaine de Richelieu Borderie des écluses – Restauration d’une portion du mur d’enceinte</p>	<p>page n° 40</p>
---	-------------------

3.6.23. Piochement d’enduit

Piochement des joints, préparation du support comprenant :

- Préparation du support comprenant toutes les prestations prévues au Fascicule technique
- Piochement de l’ancien enduit, dégradation des joints entre moellons sur 0,04 de profondeur
- Nettoyage des façades par brossage.
- Les manutentions des gravois en attente d’enlèvement.

LOCALISATION

- *Elévations est et ouest du mur d’enceinte restauré*

3.6.24. Réfection d’enduit au mortier de chaux

Enduit :

Enduit réalisé conformément aux dispositions du chapitre 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.

Produits à utiliser :

- Chaux aérienne éteinte du bâtiment (CAEB) BALTHAZAR et COTTE, BATICAL ou similaire. Mise en œuvre conformément à la norme NF EN 549-1 et aux prescriptions du fabricant. Sable de provenance locale en finition avec granulats de chaux concassés.
- Chaux hydraulique naturelle XHN.
- L’emploi de ciment blanc ne pourra être toléré en complément après accord du fabricant. Il ne pourra dépasser 5 % du poids total de liant.

Composition :

- Couches du support (2) :
 - 1 volume de chaux
 - 1.5 à 2 volumes de sable
- Corps d’enduit :
 - 1 volume de chaux
 - 2 à 2.5 volumes de sable
- épaisseur 15 à 20 mm.

- finition : enduit « à pierre vue » ou couvrant (n’entraînant aucune plus value).
- mode d’application : manuelle
- échantillons à présenter à l’architecte : nombre : 3 ; dimensions : 1.00 x 1.00

<p style="text-align: center;">C.C.T.P.</p> <p>Indre-et-Loire Domaine de Richelieu Borderie des écluses – Restauration d’une portion du mur d’enceinte</p>	<p>page n° 41</p>
---	-------------------

LOCALISATION

- Elévations est et ouest du mur d’enceinte restauré

3.6.25. Travaux sur rampant du pignon sud du bâtiment 3

Travaux sur mur pignon sud conservé du bâtiment 3 comprenant :

- Remise en forme de maçonnerie suite à la démolition de la partie supérieure pour façon de rampant au niveau de la toiture du bâtiment 2 (bergerie)
- Habillage du rampant en tuiles canal fournies (même format et aspect que l’existant – tuiles neuves ou de récupération) et posées par scellement au mortier, compris toutes sujétions de raccord à la couverture de la bergerie, façon de support à l’égout, façon de rive latérale.

LOCALISATION

- Au-dessus du pignon sud du bâtiment 3 dérasé

3.6.26. Chaînage entre pignon sud du bâtiment 3 et mur est du bâtiment 2 (bergerie)

Selon besoin : liaison en angle entre le mur sud du bâtiment 3 et le mur est du bâtiment 2 (bergerie) comprenant :

- La reprise de maçonnerie de moellons pour façon de remaillage
- Si nécessaire : la fourniture et la pose de connecteurs métalliques (goujon d’ancrage) scellés à la résine spéciale.

LOCALISATION

- Jonction entre le mur sud du bâtiment 3 et le mur est du bâtiment 2 (bergerie)

3.6.27. Remise en état de l’égout de la toiture du bâtiment 2

Réparation ponctuelle de la couverture au droit du mur d’enceinte restauré correspondant à l’égout du versant ouest de la toiture du bâtiment 2 (bergerie) comprenant :

- Dépose et repose en recherche de l’existant selon nécessité.
- Remplacement de tuiles canal hors d’usage par des tuiles de récupération dito existant.
- Scellement des tuiles à l’égout, au mortier à base de chaux.
- Nettoyage des tuiles par brossage

L’objectif est d’assurer l’étanchéité de l’arase du mur d’enceinte restauré.

LOCALISATION

- Versant ouest du bâtiment 2 (bergerie)

3.6.28. Heures en dépenses contrôlées – Main d’œuvre de compagnon

Mise à disposition d’un compagnon pour l’exécution de menus ouvrages de finition.

La qualification du compagnon correspondra aux compétences nécessaires pour l’exécution de l’ouvrage désigné.

Cette mise à disposition sera demandée exclusivement soit par l’architecte soit par le maître d’ouvrage.

Le coût horaire comprendra :

- Tous les frais de déplacement,
- Les primes de toutes sortes.

<p style="text-align: center;">C.C.T.P.</p> <p>Indre-et-Loire Domaine de Richelieu Borderie des écluses – Restauration d’une portion du mur d’enceinte</p>	<p>page n° 42</p>
---	-------------------

Ces heures seront validées sur un bon de commande daté et signé par un représentant du maître d’ouvrage ou du maître d’œuvre. Aucune heure ne sera prise en compte si elle n’est pas accompagnée d’un bon de commande lui correspondant.

OBSERVATIONS PARTICULIERES

- Suivant nécessité à la demande de l’architecte

3.6.29. Régalage du terrain

Régalage des terres pour mise de niveau du sol au droit des bâtiments démolis. Travail à l’engin mécanique.

LOCALISATION

- *Sur une bande d’environ 5 mètres de profondeur au droit du mur d’enceinte restauré (côté est)*
- *Au droit des bâtiments démolis 1, 3 et 4*

3.6.30. Coltinage, chargement et évacuation des gravois, nettoyage du chantier

Evacuation des gravois et terres excédentaires jusqu’aux centres de tri agréés avec tri préalable comprenant :

- le tri des matériaux pour recherche des vestiges présentant un caractère historique ou archéologique, suivant les directives de l’architecte ;
- le stockage et rangement des éléments conservés à l’emplacement défini dans les dispositions particulières ;
- les chargements et transports en camions, bennes, conteneurs aux centres de tri agréés ;
- les droits de décharges éventuels et de traitement des déchets ;
- les nettoyages de voirie réglementaires ;
- Nettoyage final de chantier.

3.6.31. Dossier des ouvrages exécutés

En fin de chantier, l’entrepreneur doit fournir en 4 exemplaires, les attachements écrits, figurés, plans d’exécution, notes de calculs et photographies (au fur et à mesure de l’avancement du chantier) des interventions réellement exécutées en vue de la constitution du Dossier des Ouvrages Exécutés.

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

Remise du dossier en support papier en 4 exemplaires (inclus dans les prix) ainsi que fichiers au format PDF.

<p style="text-align: center;">C.C.T.P.</p> <p>Indre-et-Loire Domaine de Richelieu Borderie des écluses – Restauration d’une portion du mur d’enceinte</p>	<p>page n° 43</p>
---	-------------------

4. LOT N° 2 – MENUISERIE – PEINTURE

4.1. OBJET DES TRAVAUX DU PRESENT LOT

Création d’un nouveau portail
Remise en peinture de la porte attenante au portail

4.2. DOCUMENTS TECHNIQUES CONTRACTUELS

Les caractéristiques des matériaux, leur mise en œuvre et leur contrôle devront être conformes aux Règlements , Normes, Documents Techniques Unifiés, Décrets, Textes Officiels, Recommandations, Avis Techniques et Agréments en vigueur au moment de l'exécution des travaux, et notamment :

- Aux cahiers des charges et DTU :

- DTU 31.1 Charpente et escalier en bois
- DTU 36.1 Menuiseries en bois
- DTU 59.1

Aux normes françaises :

- NFP 20.302 Caractéristiques des fenêtres
- NFP 20.325 Présentation des performances des fenêtres et portes-fenêtres
- NFP 20.401 Dimensions des châssis et croisées à la française
- NFP 23.101 Terminologie
- NFP 23.303 Spécifications techniques des fenêtres, portes-fenêtres et châssis fixes en bois
- NFP 23.416 Ferrage des châssis et impostes
- NFP 26.401 Pattes à scellement
- NFP 26.402 Equerres
- NFP 78.201.1 (DTU 39).
- NF EN 927-1 (T34 201-1) de décembre 1996 relative aux peintures sur les parements extérieurs des menuiseries.
- Aux règles Th K 77, Th G 77 et N.V. 65/67.
- Aux règles de l'Art.
- Aux directives contenues dans les cahiers du CSTB n° 1127 (livraison 146 de janvier 1974) et n° 1243 (livraison 149 de mai 1974).
- Les DTU et règles de calcul visés au C.C.T.P.
(Décret n° 85.404 du 3.4.85)
- Les Cahiers des Clauses Spéciales des DTU modifiés pour adaptation aux Marchés Publics des travaux par l'annexe 2 de la circulaire du 12.12.83.

4.3. PRESENTATION D'ECHANTILLONS

Avant commande de fabrication, l'entrepreneur présentera les échantillons nécessaires, montés sur panneaux.

4.4. QUALITE DES MATERIAUX

4.4.1. Bois durs

Le bois aura un degré d’hygrométrie compris entre 14 et 15 %, il sera exempt de cœur et d’aubier (même dur) ne sera pas toléré, ni en parement, ni en contre-parement.

Le bois apparent ou à peindre comportera des faces de classe A et des faces de classe B par assimilation à la norme NF B 53.501.

Bois de menuiserie :

Essence feuillue - Chêne

Provenance : chêne dit de pays.

Il correspondra à la catégorie chêne première qualité pour bois devant rester apparent.

Les bois devront être nets de cœur et d'aubier et ne pas comporter de défauts : gerces, roulures, fissures et gélivures. Il pourra être admis des nœuds sains, n'excédant pas 1 cm de diamètre, mais ils ne seront tolérés que dans la proportion maximale de 1 nœud tous les 1.50 m.

Défauts de bois à proscrire :

Les bois tors ne seront pas admis.

Les piqûres de vers, même noires, ne seront pas admises.

Les bois seront nets de cœur et d'aubier, même dur, dans le cas de bois exotiques, aussi bien en parement qu'en contre-parement.

Toutes les fentes, gerces, roulures, sont à proscrire.

La réception des supports, la préparation et la pose des ouvrages, sont réalisés selon les prescriptions des DTU rappelées ci-avant et des avis techniques les concernant.

Avant toute opération dépose, l'entrepreneur procède en accord avec l'architecte, au contrôle des ouvrages déjà exécutés par les autres corps d'état.

Ce contrôle porte en particulier sur :

- la géométrie des ouvrages (dimensions, implantation, verticalité...),
- les repères de référence (implantation, traits de niveau ...),
- la bonne tenue des supports sur lesquels les ouvrages du présent lot doivent se raccorder.

L'entrepreneur doit la fixation ainsi que les supports provisoires pour leur maintien en position pendant la réalisation des ouvrages des autres corps d'état.

Les menuiseries seront efficacement protégées au cours de leur ajustement et durant les travaux des autres corps d'état.

Après le réglage, la pose et la fixation des menuiseries, l'entrepreneur révisera tous ses ouvrages et s'assurera qu'ils sont fixés d'une façon parfaite, jusqu'à l'entier achèvement et la réception des travaux.

En fin de chantier, l'entrepreneur procédera à la vérification des ouvrants, à leur équilibrage et si nécessaire, au graissage des articulations.

Après la réception, l'entrepreneur assurera l'entretien de ses ouvrages et devra chaque fois qu'il y sera requis, donner les jeux et réglages qui seraient jugés nécessaires.

Au cas où, pendant la période d'après-vente, des défauts apparaîtraient et notamment le gauchissement des ouvrants, etc... l'entrepreneur devra remédier à ses frais aux inconvénients signalés.

Section des bois :

Elles devront être calculées en fonction des charges, efforts et flèches.

Il est bien précisé qu'il ne sera accordé aucune plus-value concernant la différence de section employée et chiffrée dans le devis, ni moins-value si les sections mises en œuvre sont inférieures à celles qui ont été chiffrées dans l'offre de prix.

4.4.2. Quincailleries

Les ouvrages de quincaillerie seront mis en place avec le plus grand soin, les entailles nécessaires à leur pose auront la profondeur voulue pour ne pas altérer la force des bois, elles auront les dimensions précises de la ferrure en largeur et en longueur et elles seront exécutées de telle sorte que les pièces affleurent exactement les bois.

Les vis ou clous forgés de fixation seront toujours de force en rapport avec l'importance des objets qu'ils devront fixer et seront de finition en rapport avec l'ouvrage fixé (laiton poli, chromé oxydé, etc...).

4.5. DIMENSIONS DES BOIS ET TOLERANCE

Les sections, éventuellement indiquées au chapitre description des ouvrages sont des dimensions minimales qu'il appartiendrait à l'entreprise d'augmenter, sans majoration de son prix, si elle les juge insuffisantes pour assurer la bonne tenue de ses ouvrages.

Les épaisseurs des bois sont les épaisseurs finies.

Le jeu des menuiseries ne doit pas être supérieur à 3 mm avant peinture et à 2 mm pour les ouvrages restant apparents, le bois étant stabilisé à l'humidité requise pour la réception, sauf pour les ouvrages dont l'étanchéité est prévue par des joints souples pour lesquels les jeux peuvent être supérieurs à ceux prescrits ci-dessus.

Les jeux des menuiseries sont définis à l'article 5.82 du DTU n° 36.1.

L'entrepreneur du présent lot doit, jusqu'à la réception, tous les jeux sur ses ouvrages ainsi que les travaux de dépose et repose en décollant.

4.6. ASSEMBLAGE DES BOIS

Les assemblages ne doivent laisser aucun vide nuisible à la solidité ou à l'étanchéité de l'ouvrage.

Les assemblages collés et joints embrevés doivent être exécutés conformément à l'article 4.12 du DTU 36.1.

Les assemblages à tenons et mortaises sont parfaitement ajustés et maintenus à l'aide de chevilles de bois dur exclusivement, les chevilles métalliques étant interdites.

Les assemblages collés doivent satisfaire aux conditions suivantes :

- Les joints conservent une bonne tenue dans le temps, aucun décollement ne doit se produire à la suite de variations dimensionnelles des bois ou par le retrait ou le fendillement de la colle elle-même.
- Les colles employées doivent être insensibles aux actions de l'humidité et des attaques de moisissures ou champignons.
- Les bois sont parfaitement séchés avant collage et les surfaces à coller parfaitement propres.
- Les assemblages à rainures et languettes sont de droit fil et les éléments embrevés d'une parfaite exécution.
- Lorsque les assemblages nécessitent l'emploi de fausses languettes, celles-ci sont en feuillus durs.

4.7. DETAILS D'EXECUTION ET DE FINITION

Dans le cas où les ouvrages sont en plusieurs parties dans leur longueur, les bois aboutés doivent présenter une rigidité et une durabilité équivalentes à celles des bois d'un seul tenant.

Tous les bois de menuiseries, qu'ils soient destinés à être peints ou à rester apparents, seront livrés parfaitement rabotés et poncés.

Tous les bois vus doivent être sans épaufrures, ni flache.

Sur les parements vus, les têtes de pointes tête d'homme doivent être chassées à une profondeur d'au moins 1 mm.

Sur bois apparents, les traces de pointes sont bouchées de manière à les rendre invisibles.

Dans les raccordements de moulures, les contre-fils ne sont pas admis.

La dissimulation des défauts et assemblages par mastic n'est pas autorisée. En revanche, la réparation au moyen de flippons correctement ajustés peut être admise sur autorisation de l'architecte.

Le bouchonnage des nœuds et des têtes de vis sur bois à peindre peut être autorisé (bouchons de même essence et respectant le fil du bois, introduits à fond et collés à force).

Le prix des ouvrages comprend la fourniture et la pose de toutes moulures d'encadrement et tous raccords de menuiseries avec la maçonnerie.

4.8. TRAITEMENT DES BOIS – PROTECTION

Les bois entrant dans la composition des ouvrages recevront un traitement préventif insecticide, fongicide et anticryptogamique de marque agréée par le Centre Technique du Bois (C.T.B.).

La nature des produits employés et leur mode d’application seront déterminés en fonction de la nature du bois et des conditions climatiques locales.

L’application se fera au trempé, sauf cas particuliers qui ne permettraient pas ce procédé.

Protection des bois :

En plus du traitement des bois défini ci-avant et conformément au DTU, les bois doivent être protégés contre les reprises d’humidité par l’entrepreneur du présent lot.

La nature de cette protection doit être compatible avec les produits de traitement et ceux prévus en finition.

Couche d’impression sur les parements extérieurs et intérieurs des menuiseries extérieures.

4.9. STOCKAGE DES OUVRAGES

Tous les ouvrages doivent être stockés dans des conditions n’affectant pas leur tenue ultérieure.

Tous les frais en découlant sont à la charge du présent lot.

4.10. CONTROLES ET ESSAIS

Toutes les pièces ou ensembles jugés défectueux seront immédiatement déposés et remplacés, la charge financière de ces travaux incombera au présent lot.

4.11. RESPONSABILITE DE L’ENTREPRENEUR

L’entrepreneur demeurera responsable de tous les accidents qui pourraient résulter de la fabrication ou la mise en œuvre des ouvrages dont il a la charge, ainsi que les dommages et intérêts qui pourraient être réclamés par suite de ces accidents.

Il aura à sa charge les travaux des autres corps d’état qui seraient rendus nécessaires par la révision ou la réparation des ouvrages.

S’il apparaît pendant la période d’après vente une défectuosité dont la réparation incombe à l’entrepreneur, et si celui-ci néglige d’y remédier, elle sera remise en état d’office aux frais de l’entrepreneur.

4.12. APPROBATION PAR L’ARCHITECTE – DOCUMENTS A FOURNIR

Tous les documents d’études, échantillons, prototypes, seront soumis à l’approbation de l’architecte, avant tout début d’exécution. Le maître d’œuvre pourra demander toutes les justifications, documentations, échantillons, procès-verbaux d’essais qu’il jugera nécessaires.

Après approbation, l’entrepreneur remettra :

- un contre-calque et l’exemplaire de tous les plans
- un exemplaire des échantillons de matériaux et matériels
- un exemplaire des documentations fournisseurs concernant les matériaux et matériels
- un exemplaire des procès-verbaux d’essais.

4.13. COORDINATION

<p style="text-align: center;">C.C.T.P.</p> <p>Indre-et-Loire Domaine de Richelieu Borderie des écluses – Restauration d’une portion du mur d’enceinte</p>	<p>page n° 47</p>
---	-------------------

L’entrepreneur participe à l’élaboration des plans de synthèse, nécessaire à la bonne coordination de l’ensemble des travaux de tous les corps d’état.

Il doit en particulier indiquer les réservations qui lui sont nécessaires, l’implantation précise et l’encombrement de ses ouvrages.

Il doit prendre connaissance des ouvrages des autres corps d’état qui ont des liaisons avec, tenir compte des impératifs techniques et mettre en œuvre toutes les façons, accessoires qui leurs sont nécessaires.

4.14. CONDITION D’EXECUTION DES TRAVAUX

L’entrepreneur établira tous les plans et détails d’exécution des ouvrages de menuiserie aux dimensions sur la base des dessins de l’architecte.

Il réalisera toutes coupes, élévations et plans demandés par l’architecte.

Concernant les dimensions :

Toutes les côtes données correspondent à des côtes en tableaux. Ces côtes sont approximatives et l’entreprise devra les vérifier sur place avant remise de son offre. Il ne sera pas admis d’augmentation de prix dans le cas de dimensions différentes tant en plus qu’en moins.

Il en est de même pour les sections et les épaisseurs qui sont indiquées ci-après dans la description des ouvrages qui doivent être considérées comme minimales et qu’il appartiendrait à l’entrepreneur d’augmenter, sans majoration de prix, s’il les juge insuffisantes pour assurer la bonne tenue de ses ouvrages.

Concernant le traitement de finition :

Tous les parements des menuiseries seront vieillis en atelier par brossage à la brosse métallique pour enlever les fibres tendres du bois et faire ressortir les veines et par passage de plusieurs couches de sel d’oseille ou de potasse.

Mise en peinture au présent lot.

Concernant le scellement et les feuillures :

Les trous de gonds avec scellements et raccords seront réalisés par le titulaire du présent lot. Celui-ci se mettra en rapport avec le titulaire du lot n° 1 Maçonnerie/Pierre de Taille pour obtenir des conseils techniques pour le parfait achèvement de ses travaux.

4.15. RECEPTION DES MENUISERIES ET PROTECTION

Tous les ouvrages devront être soumis à l’approbation du maître d’œuvre ou de son représentant.

Les menuiseries refusées devront être retirées du chantier et remplacées dans les délais les plus courts et cela même après la mise en œuvre.

Toutes les menuiseries seront soigneusement protégées au cours de la durée du chantier. Les épaufrures, éclats ou autres défauts qui apparaîtraient au cours des travaux, même s’ils ont été causés par des ouvriers appartenant à d’autres corps d’état, seront réparés aux frais de l’entrepreneur du présent lot.

L’entrepreneur du présent lot devra, d’une manière permanente, veiller au bon fonctionnement et à la bonne tenue de ses ouvrages.

Il devra en outre l’entretien desdits ouvrages pendant la durée de garantie suivant la réception.

Au cas où pendant la garantie des défauts apparaîtraient et notamment le gauchissement des bois, l’usure au point de rouille sur les parties métalliques, l’entrepreneur devra remédier à ses frais, aux inconvénients signalés jusqu’à ce que ses ouvrages aient été reconnus par le maître d’œuvre comme donnant entièrement satisfaction.

<p style="text-align: center;">C.C.T.P.</p> <p>Indre-et-Loire Domaine de Richelieu Borderie des écluses – Restauration d’une portion du mur d’enceinte</p>	<p>page n° 48</p>
---	-------------------

Il devra faire à ses frais tous les travaux d'entretien ou de réparation jugés nécessaires et prendra à sa charge les raccords éventuels de maçonnerie, plâtrerie, peintures, etc., occasionnés par cette intervention.

4.16. ECHANTILLONS – PROVENANCE – BREVETS D’INVENTION

Echantillons :

L'entrepreneur sera tenu de présenter au maître d'œuvre et de les déposer dans un lieu prévu à cet effet avant la fin de la période de préparation :

- les échantillons des essences de bois mis en œuvres
- un article de chaque ferrement prévu
- tous les articles et matériaux nécessaires aux travaux.

Tous ces échantillons et articles resteront visibles sur le chantier durant les travaux.

Justification des provenances :

L'entrepreneur doit être à même de justifier au maître d'œuvre la provenance des matériaux mis en œuvre, soit par des bulletins de livraison garantis authentiques, soit par des factures ayant trait à ces fournitures.

Droit de brevets d'invention :

Tous les droits de brevet font partie des charges de l'entrepreneur de ce lot.

Celui-ci déclare garantir le maître d'œuvre contre toutes revendications quelconques de tiers relatives à l'application éventuelle de brevet, de systèmes ou de plans déposés, etc.

Si les fournitures ou les procédés qui font l'objet du présent marché, en tout ou en partie, donnent lieu à des droits de brevet, ces droits seront à la charge de l'entrepreneur qui ne pourra exercer aucun recours envers le maître d'œuvre.

4.17. DESCRIPTION ET LOCALISATION DES OUVRAGES

4.17.1. Dépose du portail

Comprenant :

- Dépose en démolition des menuiseries à remplacer, compris quincailleries
- Evacuation en décharge, compris manutentions et transports.

LOCALISATION

- Portail

4.17.2. Fabrication et pose d’un portail neuf en chêne

Fourniture et pose d’un portail hors côtes en chêne de première qualité destiné à être peint (dimensions précises à relever sur place) comprenant :

- Portail à double vantail en lames verticales jointives épaisseur 34 mm, 27 mm face intérieure) et de largeurs égales ou variables (selon choix de l’architecte), avec assemblages à rainure et languette
- Au droit des traverses : fixations par clous à tête ronde (pas de clous en fer forgé)
- Fourniture et pose de quincailleries, organes de fermetures / pentures à gond et pivot (modèles à présenter à l’architecte)
- Boîtier de serrure avec cache en fer, canon européen, entrée de clé (modèles à présenter à l’architecte)
- Percements dans maçonnerie et scellement des ferrures.

<p style="text-align: center;">C.C.T.P.</p> <p>Indre-et-Loire Domaine de Richelieu Borderie des écluses – Restauration d’une portion du mur d’enceinte</p>	<p style="text-align: right;">page n° 49</p>
---	--

Modèle de référence : portail existant à lames verticales jointives et traverses en bois.

Traitement des parements : tous les parements des menuiseries seront vieillis en atelier par brossage à la brosse métallique pour enlever les fibres tendres du bois et faire ressortir les veines par passage de plusieurs couches de sel d’oseille ou de potasse. Masticage, ponçage.

Ferrures et quincailleries diverses (fiches, verrous, équerres, organe de rotation, etc.) : fourniture d’éléments neufs ou réemploi avec révision des éléments existants, selon état, et après présentation à l’architecte. Récupération éventuelle des ferrages existants avec accord de l’architecte, compris remise en état avant mise en œuvre (décapage, traitement de protection anti-rouille)

Mise en peinture :

- Travaux préparatoires par dépoussiérage et lessivage préalable, primaire d’impression
- Application en 2 couches de peinture glycérophthalique ou acrylique, teinte rouge bordeaux/lie de vin
- Mise en peinture des ouvrages métalliques par 2 couches de peinture époxy.
- Echantillons à présenter à l’architecte. Teintes au choix de l'architecte.

Les peintures seront conformes à la norme NFEN 927-1 (T34 201-1) de décembre 1996.

Prestations comprenant :

- échafaudages et agrès nécessaires, en complément de ceux prévus au lot1.

Plans d'exécution à soumettre à l'architecte avant fabrication. Avant tout commencement de travaux, l'entreprise devra fournir les dessins d'exécution cotés du portail en indiquant avec précision la section de tous les bois mis en œuvre, la dimension précise des menuiseries, les types d'assemblages prévus, les modèles de quincailleries et ferrures.

LOCALISATION

- *Portail, aux 2 faces*

4.17.3. Remise en peinture de la porte

Comprenant :

- Dépose de la porte pour travail en atelier
- Travaux préparatoires par dépoussiérage et lessivage préalable, comprenant le masticage éventuel pour bouchement de trous, ponçage et application d’un primaire d’impression.
- Evacuation des gravois.
- Application en 2 couches de peinture glycérophthalique ou acrylique, teinte rouge bordeaux/lie de vin
- Mise en peinture des ouvrages métalliques par 2 couches de peinture époxy.
- Echantillons à présenter à l’architecte. Teintes au choix de l'architecte.
- Compris toutes sujétions d’ouvrages annexes de finition et protection au droit des parties conservées.

Les peintures seront conformes à la norme NFEN 927-1 (T34 201-1) de décembre 1996.

LOCALISATION

- *Porte attenante au portail, aux 2 faces*

4.17.4. Dossier des ouvrages exécutés

<p style="text-align: center;">C.C.T.P.</p> <p>Indre-et-Loire Domaine de Richelieu Borderie des écluses – Restauration d’une portion du mur d’enceinte</p>	<p>page n° 50</p>
---	-------------------

En fin de chantier, l'entrepreneur doit fournir en 4 exemplaires, les attachements écrits, figurés, plans d'exécution et photographies (au fur et à mesure de l'avancement du chantier) des interventions réellement exécutées en vue de la constitution du Dossier des Ouvrages Exécutés.

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

Remise du dossier en support papier en 4 exemplaires (inclus dans les prix) ainsi que fichiers au format PDF.

À _____, le

« Lu et accepté » (mention manuscrite) :

L'entrepreneur