

Maître d'ouvrage :
Etablissement public du château de Fontainebleau
Château de Fontainebleau
77300 Fontainebleau

Ind. B 19/06/25

DEPARTEMENT

Seine et Marne

LOCALITE

Fontainebleau

EDIFICE

Château

OPERATION : Aile des Ministres - Restauration des couvertures de la partie Est.

DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES
(DCE)

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Lot n°3 – Charpente bois - Isolation

MAITRISE D'ŒUVRE

Architecte A.C.M.H.

Patrick PONSOT
20, rue Porte Côté
41005 Blois
Téléphone : 02.54.74.70.33
direction@cabinetponsot.fr

Economiste

Cabinet FRANCOIS
14, rue de Queuleu
57070 Metz
Téléphone : 03.87.36.82.75
contact@cabinetvmh.com

OPC

Philippe MACHEFER
5, rue des Jacobins
49100 Angers
Téléphone : 06.07.36.49.28
philippe.machefer@cpm-
economistes.fr

TABLE DES MATIERES

CHAPITRE 3 : DESCRIPTION DES OUVRAGES	3
3.3.1 PRISE EN POSSESSION DU CHANTIER	3
3.3.2 INVESTIGATION ET SONDAGES	4
3.3.3 DEPOSE DES BOIS EN CONSERVATION	4
3.3.4 DEPOSE DES BOIS EN DEMOLITION	5
3.3.5 BOIS REPOSÉS ASSEMBLÉS A ENTAILLES SIMPLES OU DOUBLES	5
3.3.6 BOIS NEUFS ASSEMBLÉS A ENTAILLES SIMPLES OU DOUBLES	6
3.3.7 REPRISES D'ASSEMBLAGES ET RENFORTS	6
3.3.8 RENFORTS METALLIQUES	7
3.3.9 GREFFES	8
3.3.10 FOURRURES DE REDRESSEMENT	8
3.3.11 RENFORT A LA RESINE	9
3.3.12 ISOLATION DES COMBLES	9
3.3.13 PLATELAGE DE CIRCULATION	10
3.3.14 ECHELLE	10
3.3.15 CREATION DE PLANCHER	11
3.3.16 REMPLACEMENT DES LINTEAUX BOIS	11
3.3.17 RECOUPEMENT CF	12

CHAPITRE 3 : DESCRIPTION DES OUVRAGES

Nota :

- Les travaux sont réglés à prix unitaires. Cf article 2.6 du CCTP Commun.
- Les travaux sont réalisés en milieu pollué au plomb et à l'amiante, se référer au CCTP commun article 2.9. L'entreprise devra présenter une méthodologie relative à l'intervention en milieu pollué, à faire valider par le CSPS.

3.3.1 PRISE EN POSSESSION DU CHANTIER

Nettoyage des combles et de la charpente compris sujétions plomb

Dispositions générales

- Nettoyage, dépoussiérage par aspiration THE des combles et de la charpente, évacuation des gravois, pour toutes les zones à traiter
- l'arrachage et l'enlèvement des bois n'ayant plus d'utilité (fourrures, etc.)
- l'arrachage et l'enlèvement des anciens clous, pointes, broches, etc., hors d'usage
- l'enfonçage des clous cassés jusqu'à affleurement des parements si l'arrachage n'est pas possible
- nettoyage complet des creux de voûtes, des planchers, des bois de charpente et divers pour enlèvement des vieux matériaux, fientes et gravois entreposés et ne provenant pas des démolitions du présent marché
- coltinage, descente des gravois produits pour mise en benne ou évacuation selon la nature des déchets
- protection de l'ensemble des ouvrages conservés
- tous les échafaudages, agrès, protections et éclairages nécessaires.
- compris toute sujétion pour présence de poussière contenant du plomb, suivant article 2.8 du CCTP commun.

Dispositions particulières

- prévenir le maître d'œuvre en cas de découvertes archéologiques
- recensement des alimentations, appareillages et divers réseaux CFO CFA dans les combles
- mise en volant des installations électriques et CVC pour permettre les travaux et remise en état en fin d'intervention
- protection des sols dans les combles avant découverte (pour protection vis-à-vis du plomb présent sur les couvertures)
- la détection incendie pendant le chantier sera gérée par le MOA (dépose repose des têtes de détections, remplacement, branchements, entretien, tests, vérification et contrôles).

Nota : Avant le démarrage du nettoyage, toutes les mesures nécessaires en matière de sécurité et de protection doivent être prises concernant la présence de plomb (pour le site et les ouvriers). Le maître d'ouvrage procédera à des tests avant, pendant et après les travaux pour contrôler les niveaux de plomb dans les logements et bureaux. Si une augmentation de la pollution est constatée par rapport à l'état initial, les opérations de dépollution seront à la charge de l'entreprise.

Localisation

- toutes tranches : l'ensemble des charpentes, des combles aménagés ou et non aménagés des zones d'intervention.

Mode de métré

- prix forfaitaire.

3.3.2 INVESTIGATION ET SONDAGES

Sondages des bois, calepin et rapport

Dispositions générales

Investigation complète des charpentes suite à découverte comprenant :

- visite générale de la charpente avec investigations par tous moyens nécessaires tels que mise en place d'échelles, d'échafaudage léger, de platelage, etc.
- examen approfondi des bois sur toute leur longueur et de tous les assemblages, compris sondages
- établissement de plan de repérage des différentes interventions prévues accompagné d'un rapport et d'un avant-métré détaillé pour décision de l'Architecte
- aucun début d'exécution des travaux ne pourra avoir lieu avant approbation du document par l'architecte.

Localisation

- toutes tranches : l'ensemble des charpentes des zones d'intervention.

Mode de métré

- prix forfaitaire.

3.3.3 DEPOSE DES BOIS EN CONSERVATION

Assemblé ou non

Dispositions générales

Dépose de bois avec soucis de conservation comprenant :

- dépose des anciennes ferrures de renfort compris coupes
- désassemblage et coupements nécessaires
- tous les échafaudages, étalements et ossatures nécessaires au maintien des bois à conserver en place
- mise en dépôt en attente de emploi
- toutes sujétions concernant les difficultés d'accès et la présence de revêtements intérieurs en plâtre doivent être prises en compte. Les brisis ou terrassons peuvent être partiellement ou totalement recouverts, côté intérieur, par d'anciens plafonds ou doublages en plâtre sur lattis, ou par des habillages plus récents en plaques de plâtre sur ossature. Le dimensionnement des charpentes restaurées ou remplacées devra intégrer les renforts nécessaires en lien avec ces éléments. Le refixage ponctuel des plafonds ou parois relève du présent lot, tandis que la réfection des habillages, si nécessaire, incombent au lot maçonnerie.

Localisation

- toutes tranches : en recherche suivant besoins pour repositionner des pièces de bois désorganisées ou faciliter le remplacement de pièces neuves.

Mode de métré

- au mètre cube de bois déposé.

3.3.4 DEPOSE DES BOIS EN DEMOLITION

Assemblé ou non compris évacuation aux DP

Dispositions générales

Dépose de bois sans soucis de réemploi comprenant :

- dépose des anciennes ferrures de renfort (étriers, tiges filetées, pattes à scellement des sablières etc....)
- désassemblage et coupements nécessaires
- descellement à la demande des pièces ancrées dans la maçonneries
- toutes sujétions pour difficulté d'accès et présence de recouvrements intérieurs en plâtre dans certaines zones
- tous les échafaudages, étalements et ossatures nécessaires au maintien des bois à conserver en place.

Localisation

- toutes tranches : provision à la demande au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Mode de métré

- au mètre cube de bois déposé.

3.3.5 BOIS REPOSÉS ASSEMBLÉS A ENTAILLES SIMPLES OU DOUBLES

En chêne, reposés avec recoupe de longueur les assemblages repris

Dispositions générales

Repose des bois déposé en conservation comprenant :

- arrachage et enfonçage des clous lorsque l'arrachage n'est pas possible
- le brossage à la brosse dure
- toute reprise des assemblages à la demande sur les bois conservés
- fixations de toute nature
- les sujétions pour tout travaux de reprise en sous-œuvre
- la mise en œuvre de feutres de désolidarisation des maçonneries pour la repose en contact avec des parties maçonnées
- tous échafaudages et agrès nécessaires à la demande
- tous coltinages.

Localisation

- toutes tranches : provision à la demande au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Mode de métré

- au mètre cube de bois reposé.

3.3.6 BOIS NEUFS ASSEMBLÉS A ENTAILLES SIMPLES OU DOUBLES

En chêne

Dispositions générales

Fourniture, façon et pose de bois neuf en sapin traité assemblés à entailles simples ou à entailles doubles comprenant :

- les sciages débillardés, délardements, feuillures, glacis, coupes biaises et en dévers
- les assemblages à entailles doubles réalisés à l'identique des dispositions anciennes encore en place et désignées par le maître d'œuvre, à l'exclusion des assemblages pour raccordement avec les bois conservés en place ou anciens déposés reposés sans retaille
- la fourniture et la pose des clous, chevilles, briches, tire fond, etc. ...
- les sujétions pour tout travaux de reprise en sous-œuvre
- la mise en œuvre de feutres de désolidarisation des maçonneries pour la repose en contact avec des parties maçonnées
- les échafaudages, agrès et étalements nécessaires à la demande
- le transport et coltinage
- traitement sur bois neuf fongicide / insecticide ininflammable.

Nota : les pièces de bois seront d'un seul tenant entre deux appuis. Tout assemblage intermédiaire est interdit. Tous les dessins d'épures sont à soumettre au maître d'œuvre avant débit des bois et mise en fabrication.

Dispositions particulières

- essence : chêne.

Localisation

- toutes tranches : suivant bois déposés.

Mode de métré

- au mètre cube de bois fourni posé.

3.3.7 REPRISES D'ASSEMBLAGES ET RENFORTS

A entaille simples ou doubles

Dispositions générales

Reprises d'assemblages droits ou biais sur vieux bois comprenant :

- la fourniture et la pose des clous, chevilles, broches y compris leur protection ;
- les percements sur bois en place ;
- type d'assemblages et ouvrages divers :
 - rechevillage compris repositionnement de la pièce désorganisée
 - cales incrustées
 - entailles simples
 - mi-bois
 - paume
 - tenons et faux-tenons
 - mortaises
 - entures complexes type traits de Jupiter ou équivalent.

Nota : ne sont concernés à ce poste uniquement que les reprises d'assemblage sur bois existants conservés en place ; les assemblages de bois neuf et déposés sont prévus aux postes et articles dédiés.

Localisation

- toutes tranches : ensuivant besoins après inventaire sur le site avec le maître d'œuvre.

Mode de métré

- à l'unité pour les reprises d'assemblage.

3.3.8 RENFORTS METALLIQUES

Fourniture et pose à neuf et traitement des existants

RENFORT METALLIQUE A NEUF

Dispositions générales

- les percements sur bois en place ;
- renforcements métalliques par profilé du commerce (ouvrages façonnés à la demande tels que flasques, platines sabots, équerres, etc.) comprenant :
 - fourniture, façonnage et pose des renforts
 - percement de trous
 - bûchements nécessaires de dressement
 - fourniture et pose de boulons et tirefonds y/c les percements et avant les trous
 - soudures ragréées
 - protection anticorrosion des ouvrages métalliques.

TRAITEMENT DES RENFORTS EXISTANTS

Dispositions générales

- échafaudages, plancher de travail, étalements et protections
- toutes les précautions pour ne pas dégrader les éléments anciens
- préparation des supports par décapage à vif des peintures existantes jusqu'à mise à nu des fers
 - la présence de plomb dans les couches de peinture anciennes est suspectée ; l'entreprise devra mettre en œuvre toutes les dispositions visant à la protection des travailleurs et à l'isolation de la zone d'intervention suivant réglementation en vigueur
 - le décapage chimique est à privilégier étant donné le risque de présence de plomb dans les peintures existantes
 - évacuation des déchets produits
- traitement et mise en peinture devant respecter la norme ISO 12944-2 : anti-corrosion des structures en acier par système de peinture ; Classification de l'ouvrage : corrosivité niveau C3 ;
- les peintures utilisées devront être approuvées par le système ACQPA (Association pour la Certification et la Qualification en Peinture Anti-corrosion)
- réalisation in situ.

Pour l'ensemble des renforts métalliques existants : brides, plats, équerres, étriers, etc.

Localisation

- toutes tranches : sur l'ensemble des charpentes.

Mode de métré

- au kilogramme pour les ferrures de renfort à neuf
- au forfait pour le traitement des renforts existants.

3.3.9 GREFFES

Dispositions générales

Remplacement des bois et reprise par greffe pour élimination de parties malsaines de la charpente comprenant :

- note de calcul
- échafaudages et planchers de travail suivant besoins
- étaie en sous œuvre suivant besoins pendant les travaux
- dégagement des bois et coupe pour remplacement des parties malsaines
- fourniture de bois neuf de même section et de même nature que les pièces à reprendre
- greffes comprenant façon d'entailles pour assemblage en vue de la restitution de la continuité et de la résistance mécanique des pièces (compris entures complexes de type trait de Jupiter avec clé)
- renforts métalliques suivant besoins et note de calcul (suivant article dédié du présent CCTP)
- dépose et pose de toutes pièces complémentaires pour réaliser et faciliter les interventions, compris reprises d'assemblages.

Localisation

- toutes tranches : pour élimination des parties malsaines de la charpente.

Mode de métré

- suivant décomposition au bordereau de prix.

3.3.10 FOURRURES DE REDRESSEMENT

Pour dressement des chevrons et nivellement des liteaux

Dispositions générales

Bois neuf débarrassé et refendu à la demande pour fourrures de redressement :

- la fourniture et le transport
- le façonnage
- les sciages débarrassés, délardements, coupes biaisées et en dévers
- le coltinage horizontal, le montage, la descente, imposés par le projet
- la pose au cordeau par le dessus y compris les sujétions particulières d'exécution des ouvrages et les sujétions de raccordement avec la charpente en place.

Dispositions particulières

- essence : chêne
- section des éléments : suivant largeur des chevrons à reconnaître sur place
- épaisseur variable : à adapter suivant la flèche du chevronnage
- mode de fixation : cloué par le dessus aux clous inox carrés et crantés
- façons diverses : compris bûchement dressé
- enlèvement aux décharges ou au centre de traitement ou de valorisation, des déchets et gravois compris manutentions et coltinages.

Localisation

- toutes tranches : provision à la demande au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Mode de métré

- au mètre linéaire.

3.3.11 RENFORT A LA RESINE

En recherche

Dispositions générales

Comprenant :

- purge et bûchage jusqu'au bois sain
- façon de percements, entailles, saillies, nécessaires à la mise en place des renforts
- mise en place des renforts de tous types et selon le type de consolidation à réaliser (ex : goujons fibre de verre, vis SFS, etc...)
- coffrage étanche
- reconstitution de l'élément en résine
- décoffrage
- suppression des balèbres et nettoyage des coulures.

Dispositions particulières

- le recours à la résine devra être soumise à l'approbation de l'architecte et du contrôleur technique, particulièrement pour des questions de résistance et stabilité au feu et à la chaleur ; le remplacement de bois et les greffes seront privilégiées et l'utilisation de résine sera la plus limitée possible dans le cadre de cette opération.

Localisation

- toutes tranches : en recherche.

Mode de métré

- au décimètre cube réellement mis en œuvre.

3.3.12 ISOLATION DES COMBLES

Laine de bois revêtue d'un pare vapeur et ouvrages accessoires

Dispositions générales et particulières

- moyen d'accès, échafaudages, planchers de travail, agrès et protections pour atteindre les zones à isoler
- dépose en démolition de l'isolation existante et tout ouvrages de fixation compris évacuation
- fourniture, façon et pose d'isolation en laine de bois constituée de 2 couches croisées de 20 cm d'épaisseur sur plancher et 2 couches croisées de 10cm épaisseur entre les chevrons, la première couche revêtue d'un pare vapeur. Performance minimale RD m2k/w 3.40
- toutes coupes et ajustage à la configuration des surfaces à recouvrir
- maintien en sous face des chevrons par grille soudé en fils de fer galvanisé agrafé et tendu, mailles et diamètre des fils à soumettre au maître d'œuvre
- compris toutes sujétions de fixation.

Localisation

- toutes tranches : suivant plans du maître d'œuvre.
 - à déployer sur plancher ou en rampant entre chevron.

Mode de métré

- au mètre superficiel de surface isolée.

3.3.13 PLATELAGE DE CIRCULATION

En planches

Dispositions générales et particulières

Comprenant :

- fourniture, façon et pose d'une ossature en sapin traité et d'un plancher en planche 3cm épaisseur et d'une largeur de 1ml environ pour permettre l'entretien des combles
- fourniture, façon et pose de garde-corps en sapin corroyé, toutes les arêtes arrondies constitués :
 - poteaux 6x8 espacés de 1ml maximum assemblés boulonnés sur l'ossature du plancher
 - traverses assemblées sur les poteaux
 - main courante 6x8 assemblée à tenon mortaise et chevilles sur les poteaux
 - toutes sujétions pour maintien au basculement
- compris agrès, protections et planchers de travail pour l'exécution des travaux.

Localisation

- toutes tranches : localisation suivant plans du maître d'œuvre.

Mode de métré

- au mètre linéaire de cheminement
- au mètre linéaire de garde-corps.

3.3.14 ECHELLE

Du commerce

Dispositions générales

- présentation des fiches techniques au maître d'œuvre avant achat
- fourniture et pose d'une échelle en aluminium du commerce recoupée à la taille ou rétractable
- hauteur à franchir : variable suivant localisation
- crochets ou fixation suivant procédé à faire valider par le maître d'œuvre.

Localisation

- pour accès à AMI04-091

Entre galetas et toiture pour accès aux châssis de toit sécurisés :

- tranche ferme phase 1 : pour accès aux châssis D et I
- tranche optionnelle : pour accès aux châssis R, S, T, et V.

Mode de métré

- prix forfaitaire.

3.3.15 CREATION DE PLANCHER

En chêne

Dispositions générales

- note de calcul et dimensionnement des ouvrages
- plans d'exécution à soumettre à l'approbation du maitre d'œuvre
- échafaudages, agrès et étalements nécessaire
- fourniture et pose d'une ossature et planches neuves en chêne suivant études ci-avant
- réglage et dressage d'alignement du dessus des solives pour recevoir le plancher
- dépose, repose, modifications et adaptations nécessaire de l'existant pour permettre la création du plancher
- tous renforts par figes filetées boulonnées scellées et ferrures de renfort suivant nécessité
- toutes les façons, coupes et assemblages
- façon de trémie et mise en place d'une trappe en bois coupe-feu 1/2H
- traitement de surfaces comprenant vieillissement et mise en teinte toutes faces
- traitement coupe-feu 1heure du plancher créée
- les empochements dans les maçonneries, les sommiers de repos et le scellement de l'ossature seront réalisés par le lot maçonnerie pdt
- l'évacuation des gravois.

Localisation

- tranche ferme phase 2 : suivant plan du maitre d'oeuvre ; AMI04-092.

Mode de métré

- prix forfaitaire suivant décomposition au bordereau de prix.

3.3.16 REMPLACEMENT DES LINTEAUX BOIS

En chêne

Dispositions générales

- dégagement du plâtre jusqu'à mise à nu du linteau à la charge du lot maçonnerie
- dépose en démolition du linteau suivant article 3.3.4 ci-avant
- étalements et ossatures nécessaires
- remplacement du linteau en chêne suivant article 3.3.5 ci-avant
- toutes les sujétions de fixation et pose
- réfection de l'encadrement en plâtre est à la charge du lot maçonnerie
- évacuation des gravois.

Localisation

- tranche ferme phase 2 : linteaux des menuiseries de la façade nord.

Mode de métré

- à l'unité suivant décomposition au bordereau de prix.

3.3.17 RECOUPEMENT CF

Mise en oeuvre de portes et trappes CF 1/2H

Dispositions générales et particulières

Comprenant :

- dépose de l'existant et évacuation
- fourniture de trappes et portes du commerce ou sur mesure, compris cadre dormant et ossature
- équipement de quincaillerie et serrurerie de modèle à faire agréer par le maître d'œuvre dans une gamme de haute qualité
- la pose sur site dans les réservations existantes
- la mise en jeu
- mise en teinte toutes faces
- toutes sujétions pour respect du degré coupe-feu 1/2heure.

Localisation

- tranche ferme phase 1 :
 - remplacement de la trappe entre AMI04-086 et AMI05-009 env. 30x30cm
 - remplacement de la trappe par une porte entre AMI04-092 et AMI04-091 env. 65x200cm
 - porte entre AMI04-084 et AMI04-085 env. 80x200cm
- tranche optionnelle :
 - remplacement de la porte entre AMI03-021 et AMI03-005 env. 65x200cm
 - porte dans passage créé entre AMI03-025 et AMI03-024 env. 65x200cm
 - trappe de sol dans AMO03-027 env. 40x85cm.

Mode de métré

- prix forfaitaire suivant décomposition au bordereau de prix.