

DEPARTEMENT DE LA HAUTE-VIENNE

LIMOGES

MUSÉE NATIONAL ADRIEN DUBOUCHÉ (MH)

Manufactures nationales, Sèvres et Mobilier national

**2025-MAPA-34 - Travaux de restauration et transformation en chaufferie du
bâtiment C**

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

LOT 3 : COUVERTURE - ZINGUERIE

Maître d'ouvrage

Manufactures nationales, Sèvres et Mobilier national

1 rue Berbier du Mets

75013, PARIS

Maître d'œuvre

Maria-Andreea Grecu, architecte du Patrimoine

51 rue de Rochechouart - 87000 Limoges

gma@sitenconstruction.net / 05 55 33 75 27 / 06 61 21 81 24

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

LOT 3 - COUVERTURE - ZINGUERIE

CHAPITRE I - CLAUSES COMMUNES PROPRES AU CHANTIER **5**

1.01 -	OBJET DU MARCHE	5
1.02 -	INSTALLATIONS COMMUNES DE CHANTIER	5
1.03 -	ECHAFAUDAGES ET PROTECTIONS	5
1.04 -	CONNAISSANCE DES PIECES DU DOSSIER	5
1.05 -	CONNAISSANCES DES LIEUX	6
1.06 -	SUJETIONS LIEES A L'EXPLOITATION DU SITE	7
1.06 01 -	<i>Nuisances</i>	7
1.06 02 -	<i>Structure existante</i>	8
1.06 03 -	<i>Sécurité</i>	8
1.06 04 -	<i>Sûreté</i>	8
1.06 05 -	<i>Dommages aux tiers</i>	8

CHAPITRE II - CLAUSES GENERALES PROPRES AU PRESENT LOT **10**

2.01 -	OBJET DES TRAVAUX DU PRESENT LOT	10
2.02 -	REGLEMENTS, CODES, LOIS, CAHIERS ET AVIS	10
2.03 -	DOCUMENTS REGLEMENTAIRES	11
2.04 -	ETUDES, DESSINS ET DETAILS D'EXECUTION	11
2.05 -	CALENDRIER D'EXECUTION	12
2.06 -	ECHAFAUDAGES	12
2.07 -	SUJETIONS PARTICULIERES D'EXECUTION DES OUVRAGES	12
2.07.01 -	<i>Prix unitaires</i>	12
2.07.02 -	<i>Travaux modificatifs</i>	13
2.07.03 -	<i>Echantillons</i>	13
2.08 -	PROTECTION DES EXISTANTS	13
2.09 -	NETTOYAGE DU CHANTIER	13
2.10 -	REUNIONS DE CHANTIER	14

CHAPITRE III - DESCRIPTIONS ET LOCALISATIONS DES OUVRAGES **15**

3.01 -	<u>Dépose d'ouvrages de couverture</u>	15
3.01.01 -	<i>Dépose couverture zinc en démolition</i>	15
3.01.02 -	<i>Dépose de tuiles en conservation</i>	15
3.01.03 -	<i>Dépose de tuiles en démolition</i>	16
3.01.04 -	<i>Dépose châssis de toit</i>	16
3.01.05 -	<i>Bâchage de protection</i>	17
3.02 -	<u>Réfection bois de couverture</u>	17
3.02.01 -	<i>Réfection ponctuelle de voliges</i>	17
3.02.02 -	<i>Réfection ponctuelle de liteaux</i>	18
3.03 -	<u>Couverture en tuiles</u>	18
3.03.01 -	<i>Repose ponctuelle de tuiles</i>	18
3.03.02 -	<i>Révision de couverture tuiles</i>	19
3.03.03 -	<i>Réfection chapeau de mur en tuiles scellées</i>	20
3.04 -	<u>Couverture en zinc</u>	21
3.04.01 -	<i>Couverture à tasseaux</i>	21
3.04.02 -	<i>Couvertine sur mur</i>	22
3.05 -	<u>Ouvrages pour eaux pluviales</u>	23
3.05.01 -	<i>Chéneau en zinc</i>	23
3.05.02 -	<i>Tuyau de descente intérieure</i>	24
3.05.03 -	<i>Gouttière en zinc</i>	25
3.05.04 -	<i>Descentes E.P. en zinc</i>	25
3.06 -	<u>Gravois de chantier</u>	26
<u>CHAPITRE IV - CONTROLES ET TOLERANCES DES OUVRAGES FINIS</u>		<u>27</u>
4.01 -	NOTE GENERALE	27
4.02 -	CONTROLE DE LA QUALITE DES MATERIAUX	27
4.03 -	HUMIDITE DES BOIS	27
4.04 -	STOCKAGE DES BOIS SUR CHANTIER	27
<u>CHAPITRE V - QUALITE MATERIAUX DE COUVERTURE & REFERENCES NORMES</u>		<u>28</u>
5.01 -	TUILES CREUSES	28
5.02 -	OUVRAGES EN PLOMB	28
5.03 -	OUVRAGES EN ZINC	28
5.04 -	SUPPORTS DE COUVERTURE	29
5.04.1 -	<i>Support bois pour couverture ardoises et tuiles</i>	29

5.04.2 -	<i>Support bois pour couverture en métal</i>	29
5.04.3 -	<i>Protection fongicide et insecticide des bois</i>	30
5.04.4 -	<i>Support ciment ou plâtre</i>	30
5.04.5 -	<i>Supports maçonnerie et pierre de taille</i>	30
5.05 -	MORTIER POUR SOLIN	30
5.05.1 -	<i>Chaux aérienne</i>	30
5.05.2 -	<i>Chaux hydraulique naturelle</i>	31
5.05.3 -	<i>Chaux hydraulique artificielle</i>	31
5.05.4 -	<i>Ciments</i>	31
5.05.5 -	<i>Sable</i>	31
5.06 -	FAITAGE TERRE CUITE	32
<u>CHAPITRE VI - MISE EN OEUVRE DES MATERIAUX DE COUVERTURE</u>		<u>32</u>
6.01 -	TUILES TERRE CUITE	32
6.01.1 -	<i>Liteaux</i>	32
6.01.2 -	<i>Voligeage dit jointif</i>	32
6.02 -	FAITAGE TERRE CUITE	33
6.03 -	OUVRAGES EN ZINC	33
<u>CHAPITRE VII - PROVENANCE DES MATERIAUX</u>		<u>33</u>
<u>CHAPITRE VIII - ESSAIS ET CONTROLES</u>		<u>34</u>
<u>CHAPITRE IX - RAPPEL DES REFERENCES AUX D.T.U.</u>		<u>34</u>
<u>CHAPITRE X - DEROGATIONS AUX DOCUMENTS GENERAUX</u>		<u>34</u>

CHAPITRE I - CLAUSES COMMUNES PROPRES AU CHANTIER

1.01 - OBJET DU MARCHE

Travaux de restauration et transformation en chaufferie du bâtiment C (département de la Haute-Vienne)

1.02 - INSTALLATIONS COMMUNES DE CHANTIER

Les installations communes de chantier telles que l'aire de stockage et le branchement de chantier en eau, qui sont à la charge du lot 1 Maçonnerie - V.R.D. ; le branchement électricité est à la charge du lot 7 Chauffage-Electricité-Régulation

Le cas échéant chaque entreprise devra prévoir pour ses besoins propres et si nécessaire, une cabane extérieure de chantier pour le rangement de son matériel

1.03 - ECHAFAUDAGES ET PROTECTIONS

L'entrepreneur devra, en complément des installations mises à disposition par le lot 1, toutes les installations et matériels indispensables à l'exécution de ses propres travaux tels que :

- les tours ou sapines d'échafaudages (mobiles ou non)
- les planchers de travail en cours de versant de couverture (à mi-versant) avec le matériel sur barres ou consoles prenant appui sur la charpente ou suspendu à celle-ci, plancher, garde-corps, pare-gravois, échelles d'accès
- tous les moyens et systèmes d'accès réglementaires pour les zones d'intervention non échafaudées (échelles, échafaudages de couvreur, etc...)
- les moyens de levage adaptés aux besoins et en nombre suffisant
- en règle générale, tous autres moyens d'accès et de travail lui permettant l'exécution des travaux prévus à son programme
- toutes protections et dispositifs de sécurité réglementaires
- le double transport, la pose, la location et l'entretien pendant la durée des travaux, la dépose en fin de chantier, de l'ensemble du matériel

1.04 - CONNAISSANCE DES PIECES DU DOSSIER

- L'entreprise est réputée avoir pris connaissance de l'ensemble des pièces constituant le dossier complet des travaux.
- Elle s'est assurée qu'il n'y a ni manque, ni double emploi dans les prestations fournies au titre de chaque chapitre du lot afin d'assurer un achèvement complet des travaux dans les règles de l'art, et pour la bonne construction, l'entreprise sera tenue de prévoir dans

ses dépenses, tout ce qui doit normalement entrer dans le prix d'une construction à forfait pour les travaux de son lot.

- Les plans et devis descriptifs forment un tout définissant les ouvrages à réaliser en se complétant mutuellement.
- Un ouvrage figurant aux plans mais non repris explicitement dans le descriptif, devra être réalisé dans les conditions minimales d'exécution s'il ne peut être assimilé à une prescription comparable au descriptif.
- De même, un ouvrage décrit au devis descriptif devra être réalisé même si les plans n'en font pas mention.
- Dans l'un et l'autre cas, aucun supplément au forfait ne sera admis si aucune demande de renseignement préalable n'a été formulée par écrit avant la date de remise des offres.
- La préséance du devis descriptif sur les plans ne joue qu'en cas de contradiction entre ces pièces.
- Chacun des prix unitaires portés au cadre de la décomposition du prix global et forfaitaire (DPGF) comprendra la fourniture et mise en œuvre pour un parfait achèvement de l'ouvrage.
- Les quantités sont fournies aux entreprises, celles-ci ont une valeur contractuelle. Il appartient aux entreprises candidates de vérifier les quantités ; en cas de différences constatées, elles devront en aviser le Maître d'œuvre par le biais d'un additif joint à la remise de prix.
- Les entreprises sont tenues de n'apporter aucune modification dans l'application des devis et plans sans un ordre écrit du Maître d'œuvre ou un additif transmis lors de la consultation. Toute modification devra l'objet d'un accord et sera répercutée à toutes les entreprises intéressées.

1.05 - CONNAISSANCES DES LIEUX

Le présent CCTP a pour but la description et la définition des travaux nécessaires à la réalisation des ouvrages, de faire connaître à l'entreprise la consistance, l'importance et les conditions de réalisation des travaux.

En conséquence, les entrepreneurs devront se rendre compte sur place des travaux à exécuter, de leur nature, de leur importance, de la disposition des lieux et des difficultés d'exécution, d'approvisionnement et de protection des ouvrages.

Toutes les sujétions de protection nécessaires liées aux travaux et demandées dans le déroulement de l'opération, en complément des articles prévus dans la décomposition du prix global et forfaitaire (D.P.G.F.), sont réputées être incluses dans la valeur du prix unitaire de l'ensemble du chantier.

L'entreprise incorporera dans ses prix, tous les travaux indispensables à la bonne exécution du chantier étant entendu qu'elle suppléera par ses connaissances professionnelles aux détails qui pourraient avoir été omis ou bien sur et/ou sous-estimés ; aussi l'entrepreneur ne saurait se prévaloir, postérieurement à la remise de son prix forfaitaire, d'une quelconque méconnaissance des travaux projetés ni se prévaloir d'erreurs ou d'omissions dans les documents qui lui aura été remis.

1.06 - SUJETIONS LIEES A L'EXPLOITATION DU SITE

1.06 01 - Nuisances

- L'entreprise devra respecter l'environnement du site (arbres, végétaux, plantations, voies d'accès et de circulation, etc...) afin d'éviter toute dégradation ou pollution des lieux
- Les propagations de poussières, les nuisances sonores, les trépidations importantes devront être limitées dans la mesure du possible
- Il sera prévu notamment, l'insonorisation des engins bruyants tels que compresseurs, l'enlèvement rapide des gravats et déchets, l'arrosage fréquent des sols, le nettoyage permanent des voies publiques empruntées par les camions et les engins, le décrottage des camions et engins empruntant les voies publiques.
- Il est spécifié que toutes les conséquences d'ordre financier, judiciaire ou autre, des nuisances éventuelles ou du non-respect de la réglementation par le titulaire du présent lot, seraient supportées par celui-ci.
- Les cheminements d'accès et de circulation des engins de chantier sur le site seront définis par le Maître d'œuvre et devront être scrupuleusement respectés.
- D'une manière générale, la circulation de chantier devra faire l'objet d'une réglementation matérialisée par une signalisation précise.
- La circulation des engins de chantier sera soumise aux prescriptions suivantes :
 - les transports de matériaux pour l'exécution des remblais, en terre végétale, se feront autant que possible en empruntant les emprises des chemins vicinaux propriété de la commune ; l'entrepreneur sera tenu pour responsable de toute détérioration occasionnée hors emprise.
 - les véhicules ne répondant pas aux limites normales fixées par le Code de la Route, y compris en surcharge, ne seront pas admis à circuler sur les parties de chaussées conservées ni sur les chaussées nouvellement construites.
 - l'entrepreneur aura à sa charge l'exécution des pistes de chantier qui s'avèreraient nécessaires.
 - l'article 31.6 du C.C.A.G. fait obligation à l'entrepreneur de prendre toutes dispositions pour le maintien des communications.
- En application de ces dispositions, l'entrepreneur sera tenu d'assurer en permanence sur les voies publiques empruntées par son matériel, les nettoyages rendus nécessaires par les chutes de matériaux ou les dépôts de boues, les dépenses correspondantes à ces travaux et aux fournitures éventuelles d'abrasifs seront entièrement à sa charge. L'entrepreneur devra assurer l'entretien permanent des voies publiques empruntées par son matériel et faire procéder, le cas échéant, à leur réfection en fin de chantier par une entreprise qualifiée et ce, à ses frais.
- L'entreprise devra en conséquence mettre en œuvre tous les moyens nécessaires et appliquer les mesures adaptées à ces exigences.

1.06 02 - Structure existante

- Pour chaque phase de l'opération, l'entreprise devra travailler au droit des structures existantes, elle devra prendre les mesures nécessaires afin de protéger les ouvrages existants et de ne pas les déstabiliser.
- Les étalements, étré sillonnements et toutes protections seront à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot
- L'entreprise devra avant son intervention, établir un constat contradictoire des parties à conserver, avec le maître d'œuvre, et assurer sa diffusion au maître d'ouvrage.
- Elle devra en outre respecter et appliquer toutes les règles de sécurité et de protection sur le chantier

1.06 03 - Sécurité

- Les recommandations du service prévention de la C.R.A.M. seront contractuelles
- En matière de sécurité, l'entreprise devra respecter la réglementation en vigueur, notamment le décret du 8 janvier 1965 et ses modifications.
- La conduite des engins de chantier sera soumise à une autorisation délivrée par l'employeur, garantissant l'aptitude du conducteur.
- Les vides, trous, trémies, balcons, galeries, ouvertures, etc..., seront en permanence protégés et correctement sécurisés en cours de travaux et la dépose de ces installations sera réalisée en fin de chantier.
- Risques incendie :
 - *des consignes très strictes seront établies sur le chantier afin que les travaux ne génèrent pas de risques d'incendies, en particulier en ce qui concerne les travaux de soudure (le stockage obligatoire des bouteilles nécessaires se fera donc à l'extérieur des bâtiments)*
 - *l'entrepreneur est tenu de demander et de faire renouveler les permis feu conformément à la législation en vigueur, il prendra donc toutes les mesures de protections nécessaires.*
 - *l'entreprise s'engage à se conformer en tous points aux obligations de protection contre l'incendie qui lui seront imposées.*
 - *des extincteurs correspondant à la nature des risques encourus, seront en permanence présents sur le chantier, en état de fonctionnement, en autant de points que nécessaires, visibles et toujours accessibles.*

1.06 04 - Sûreté

Les entreprises devront s'enregistrer sur le registre de présence dès qu'elles entreront dans l'enceinte du Musée

1.06 05 - Dommages aux tiers

Il est bien précisé que le titulaire du présent marché est entièrement responsable de tous les dommages corporels et matériels occasionnés à des tiers par ses travaux, ainsi que tout

dommages aux réseaux divers publics et privés (apparents ou cachés) qui seraient en service et aux végétaux et revêtement de sols existants conservés.

Il fera son affaire de toutes démarches auprès des riverains jouxtant le chantier, ainsi qu'auprès des services publics pour les réseaux éventuels. L'entrepreneur prendra à sa charge et sous sa seule responsabilité toutes les dispositions nécessaires de sécurité et de protection, ainsi que tous les travaux confortatifs nécessaires au fait de l'exécution de ces travaux.

L'entrepreneur sera personnellement responsable des accidents qui pourraient résulter, soit d'un défaut de soins ou de prévoyance, soit d'un cas fortuit ou de force majeure, soit d'un cas de vétusté, de défaut d'entretien, de vice de construction, et en général, de toutes carences du manque de précautions de sa part.

CHAPITRE II- CLAUSES GENERALES PROPRES AU PRESENT LOT

2.01 - OBJET DES TRAVAUX DU PRESENT LOT

LOT 3 – COUVERTURE -ZINGUERIE

2.02 - REGLEMENTS, CODES, LOIS, CAHIERS ET AVIS

Tous les ouvrages seront exécutés suivant les règles de l'Art et devront répondre aux prescriptions techniques et fonctionnelles comprises dans les textes officiels existants à la date de remise de l'offre (*liste non exhaustive*) :

- Le code de l'Urbanisme
- Le code de la construction et de l'habitation
- Les Règles de l'Art
- Les Normes Françaises (NF) et Européennes (EN) homologuées
- Les Cahiers des Charges des DTU (Documents Techniques Unifiés) et de leurs additifs publiés par le CSTB avec les différentes mises à jour et annexes
- Les Cahiers des Clauses Spéciales des DTU
- Les règles des D.T.U.
- Les Règles Professionnelles
- Éventuellement les ATEC, ATX ou ETN
- Documents techniques COPREC n° 1 et n° 2 "Contrôle technique des ouvrages" publiés au supplément 82.51 Bis de Décembre 1982 du Moniteur
- Les lois, décrets, arrêtés, circulaires et recommandations intéressant la construction
- Le code du travail (livre 2)
- Le code général des collectivités territoriales (livre 2)
- Le code de l'environnement (partie législative)
- Les règlements de sécurité
- Les réglementations incendie
- Les prescriptions de la santé publique
- Le règlement sanitaire auquel relève la Commune
- Les avis de l'U.D.A.P. de la Haute-Vienne à Limoges
- Les avis de la C.R.M.H de la DRAC Nouvelle Aquitaine, site de Limoges
- Le Cahier des Clauses Administratives Générales Travaux
- Les avis et observations du coordonnateur de sécurité
- Les avis et observations du bureau de contrôle

Le fait qu'il ne soit pas fait mention des normes, règlements et agréments dans le présent descriptif, ne doit pas être une raison de leur non-application.

En complément des documents techniques contractuels visés au C.C.A.P., sont considérés également comme contractuels les documents suivants :

- Le présent CCTP
- Les documents énumérés dans le C.C.A.P. ainsi que ceux figurant dans les fascicules techniques du ministère de la Culture, direction du Patrimoine, consultables et téléchargeables à partir du lien :

<https://www.culture.gouv.fr/Thematiques/Monuments-Sites/Ressources/Les-guides-guides-techniques-fascicules-et-manuels?limit=40> et relatifs aux ouvrages de couverture approuvé en août 2011, aux ouvrages de **couverture** approuvé en août 2011

- Les comptes-rendus de chantier

2.03 - DOCUMENTS REGLEMENTAIRES

Les dispositions particulières à chacun des lots sont précisées dans leurs spécifications techniques respectives. Sauf disposition particulière indiquée dans le présent document, la conception, les calculs, la fabrication, l'exécution sur chantier, la mise en œuvre et le réglage des ouvrages, la nature et la qualité des matériaux, la protection des ouvrages, la réception et les essais de tout ou partie des ouvrages sont, dans leur ensemble, conformes aux normes, règlements, prescriptions techniques et recommandations professionnelles, etc. en vigueur à la date de remise des offres.

L'Entrepreneur est tenu de signaler à la Maîtrise d'œuvre toute contradiction entre les documents cités ci-dessus et le projet (plans, devis descriptifs, etc...)

Tous les matériaux et travaux non traditionnels devront être conformes à un avis technique ou un « ATEX » ("Appréciation Technique d'Expérimentation" pour les produits récents) à condition que ledit avis ait été accepté par la "Commission Technique" visé dans la police individuelle de base, à défaut l'entreprise s'engage soit à :

- Effectuer les démarches nécessaires pour satisfaire la double obligation qui vient d'être formulée et qu'elle devra justifier avant la réalisation des ouvrages concernés sans pouvoir prétendre à une majoration de ses prix
- Présenter un rapport d'examen technique d'un Bureau de Contrôle agréé du STAC (Service Technique de l'Assurance Construction) favorable à la garantie des ouvrages au titre de la police individuelle de base, et toutes attestations subséquentes faisant état notamment des avenants éventuels d'extension de garantie nécessaire
- Présenter un rapport d'examen technique d'un Bureau d'Étude qualifié favorable à la garantie des ouvrages au titre des assurances décennales et biennales ainsi que la police d'assurance correspondante et d'obtenir l'accord du Maître d'Ouvrage sur ces documents

2.04 - ETUDES, DESSINS ET DETAILS D'EXECUTION

Lors de l'exécution des travaux, les entreprises doivent les études techniques d'exécution

Les entrepreneurs devront fournir au Maître d'œuvre, en vue de leur approbation, en temps utile et ceci avant de commencer la fabrication, les dessins d'exécution et tous les détails d'ouvrages qui diffèrent des détails fournis par le Maître d'œuvre ou qui ne seraient pas fournis par ce dernier, en nombre d'exemplaires suivants : un exemplaire pour le maître d'œuvre, un exemplaire pour le B.E.T., et un exemplaire pour le bureau de contrôle.

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

Les entrepreneurs sont formellement tenus, d'une part de contrôler sur place les cotes 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 .

En outre, les entrepreneurs devront les signaler aux autres corps d'état, avec tous les renseignements nécessaires reportés sur les plans précis de leurs ouvrages et ce dès que ceux-ci auront reçu l'approbation du Maître d'œuvre .

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

Par ailleurs, il est rappelé que, lors de la réception des travaux, les entrepreneurs remettront au Maître de l'Ouvrage, les plans et autres documents d'exécution dans les conditions exigées au C.C.A.P.

L'entrepreneur devra fournir les attachements écrits, graphiques et les photographies nécessaires à la localisation et justification des travaux exécutés, plus particulièrement ceux amenés 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.

2.05 - CALENDRIER D'EXECUTION

Chaque entreprise devra fournir au maître d'œuvre un planning prévisionnel détaillé des travaux afin que ce dernier puisse établir le planning général d'exécution des travaux, (document contractuel).

2.06 - ECHAFAUDAGES

Se reporter à l'article 1.03

2.07 - SUJETIONS PARTICULIERES D'EXECUTION DES OUVRAGES

2.07.01 - Prix unitaires

Les prix unitaires sont réputés comprendre :

- le chargement des matériaux sur leur lieu de stockage (négociant dépôt de l'entreprise ou fabricant), le transport par tous les moyens, le déchargement, et le rangement à l'intérieur de l'installation de chantier en attente de leur utilisation
- les matériels pour permettre la mise en œuvre
- les manœuvres et manutentions nécessaires pour le montage à toutes hauteurs.
- les coltinages jusqu'au lieu de mise en œuvre

2.07.02 - Travaux modificatifs

Aucun travail supplémentaire ou modificatif à ceux prévus au C.C.T.P. ne sera admis s'il n'a fait l'objet d'un ordre de service émanant du Maître d'œuvre et contresigné par le Maître d'Ouvrage.

Cet ordre de service devra être obligatoirement accompagné d'un devis quantitatif et estimatif détaillé comportant les mêmes signatures que l'ordre de service.

2.07.03 - Echantillons

L'entreprise est tenue d'exécuter tous les échantillons et prototypes demandés par le Maître d'œuvre lors de la période préparation et devra fournir un exemplaire de chaque matériau ou matériel composant les ouvrages propres à sa prestation.

Les échantillons devront être exécutés jusqu'à l'acceptation du Maître d'œuvre.

Leur coût est réputé inclus dans le prix des ouvrages correspondants.

2.08 - PROTECTION DES EXISTANTS

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

Les dispositions proposées doivent être soumises au maître d'œuvre, et sont réputées être incluses dans les prix unitaires, exceptées pour les protections éventuelles prévues dans ce cas avec les installations communes de chantier.

2.09 - NETTOYAGE DU CHANTIER

Le chantier sera maintenu dans un état de propreté convenable.

Un nettoyage systématique du chantier sera notamment effectué par l'entreprise présente sur le chantier, à la veille de chaque fin de semaine, et de chaque période de congé quel que soit la durée de celle-ci.

La montée et l'évacuation de l'ensemble des gravois provenant des démolitions sont à la charge de l'entreprise pour les démolitions qui lui incombent, les gravois seront provisoirement entreposés à proximité de l'édifice sur un emplacement à définir en accord entre la maîtrise d'œuvre, la maîtrise d'ouvrage et l'entreprise, et seront enlevés aux décharges au minimum une fois par semaine.

L'entreprise du présent lot devra le nettoyage et la remise en état du chantier et de ces abords à la fin des travaux mais également au fur et à mesure de l'avance du chantier.

Aucune incinération sur le chantier ne sera tolérée.

2.10 -

REUNIONS DE CHANTIER

L'entreprise titulaire du présent lot est tenue d'assister aux rendez-vous provoqués par le Maître d'œuvre , ou d'y déléguer un agent ayant pouvoir pour engager l'entreprise et donner sur le champ les ordres nécessaires aux agents de l'entreprise sur le chantier.

CHAPITRE III - DESCRIPTIONS ET LOCALISATIONS DES OUVRAGES

3.01 - Dépose d'ouvrages de couverture

3.01.01 - *Dépose couverture zinc en démolition*

Dispositions générales

La dépose de couverture en zinc sera en démolition et comprendra :

- la dépose proprement dite de la couverture et de ses ouvrages annexes
- la dépose des pattes et de tous éléments de fixation
- la dépose des bois, tasseaux et fonçure de support
- la démolition des scellements et solins mortier sur maçonneries contiguës
- les manutentions et coltinages divers des matériaux
- la descente des gravois et l'enlèvement général

Dispositions particulières

Ouvrages concernés :

- couverture à tasseaux sur voliges de toutes natures et épaisseurs
- bandes d'étanchéité et/ou solines diverses
- couloirs d'eau et/ou chéneaux, et descentes EP

Localisation

- Couverture au droit du puits de lumière côté nord (*pour suppression*)
- Couverture de l'édicule Est (*pour réfection à une nouvelle altimétrie*)

3.01.02 - *Dépose de tuiles en conservation*

Dispositions générales

La dépose ponctuelle de tuiles posées à sec, comprendra :

- la dépose ponctuelle avec soins pour réemploi de tuiles posées
- le tri et le nettoyage des tuiles récupérées avec stockage sur site
- la dépose des bois sans réemploi (liteaux et volige)
- le chargement et l'enlèvement des gravois résiduels

Dispositions particulières

- Ouvrage considéré : sur la périphérie du châssis de toit à déposer
- Nature des tuiles : terre cuite
- Modèles de tuiles : canal traditionnelle
- Nature des bois : liteaux et voliges sapin, de toutes sections

Localisation

- Couverture garages/entrepôt : sur versant nord autour du châssis de toit

3.01.03 - Dépose de tuiles en démolition

Dispositions générales

La dépose ponctuelle de tuiles scellées, comprendra :

- la dépose ponctuelle en démolition d'ouvrages en tuiles scellées sur maçonneries en tête de mur (chapeau)
- toutes manutentions des gravois, descente au sol, coltinages, chargement et enlèvement aux décharges

Dispositions particulières

- Nature des tuiles : terre cuite
- Modèles de tuiles : canal (courant et couvrant)
- Ouvrages scellés : 2 pureaux avec égout à doublis et rive contre mur à solin au mortier de ciment
- Nature du support : maçonnerie de moellons durs hourdés au mortier de toutes natures

Localisation

- Chapeau de mur en limite nord de propriété (partie nord-est)

3.01.04 - Dépose châssis de toit

Dispositions générales

La dépose de châssis vitré en couverture sera exécutée en démolition pour suppression, et comprendra :

- la dépose des fixations sur la charpente
- la dépose proprement dite du châssis vitré, accessoires et bandes d'étanchéité
- la descente au sol et l'évacuation aux décharges

Dispositions particulières

- nature du châssis : alu de type « Vélux » ou similaire
- nature du verre : double vitrage
- nature de la couverture : tuiles canal traditionnelles

Localisation

- Couverture garages/entrepôt : sur versant nord

3.01.05 - *Bâchage de protection*

Dispositions générales

Les bâches mises en place après la dépose ponctuelle ou totale des couvertures, devront assurer parfaitement la protection des ouvrages inférieurs.

Elles devront être imperméables et en bon état permanent ; elles seront fortement arrimées pendant les périodes où l'entreprise ne serait pas sur le chantier et devront être tendues afin d'éviter toutes stagnations d'eau.

Dispositions particulières

La prestation dont la valeur est considérée incluse dans le prix des ouvrages concernés, comprendra :

- la mise en place
- tous les recouvrements et retombées suffisants
- les remaniages nécessaires aux travaux et au fur et à mesure de leur avancement
- la location du matériel le cas échéant ainsi que le remplacement des parties défectueuses pendant la durée des travaux.

Localisation

- Pour couverture de l'édicule Est
- Ponctuellement sur couverture garages/entrepôt : sur versant nord autour et au droit du châssis de toit déposé

3.02 - Réfection bois de couverture

3.02.01 - *Réfection ponctuelle de voliges*

Dispositions générales

Réfection ponctuelle de voligeage sur charpente en bois et en support de couverture tuiles

L'emploi de bois fournis ayant des défauts localisés tels que nœuds, flaches, poches de résine qui réduirait de plus d'un quart la surface de section est à proscrire

Les sujétions de coupes (droites ou biaises) et de tailles d'ajustement, sont réputées incluses au prix unitaire. Les coupes ou les jonctions des voliges se feront obligatoirement sur l'axe d'un chevron

Dispositions particulières

Fourniture et pose de voliges neuves suivant les caractéristiques suivantes :

- Essence bois neuf : sapin de pays
- Produit de traitement : incolore

- Epaisseur indicative : semblable à l'existant
- Mode de pose : jointive
- Fixation : sur chevrons, aux clous carrés inox à tête large

Localisation

- Couverture garages/entrepôt : sur versant nord autour et au droit du châssis de toit déposé

3.02.02 - Réfection ponctuelle de liteaux

Dispositions générales

Mise en œuvre de liteaux neufs pour guidage et accroche des tuiles de courant de la couverture

Dispositions particulières

- essence : sapin du Nord traité incolore
- section indicative : 27x37 mm
- nombre indicatif au m2 : 4,35 ml (pureau de 23 cm moyen)
- les liteaux seront fixés par clous inox sur la volige de support
- l'emploi de bois ayant des défauts localisés tels que nœuds, flaches, etc... réduisant de plus d'un quart la surface de section, est à proscrire

Localisation

- Couverture garages/entrepôt : sur versant nord autour et au droit du châssis de toit déposé

3.03 - Couverture en tuiles

3.03.01 - Repose ponctuelle de tuiles

Dispositions générales

Repose de tuiles pour la partie préalablement déposée, et fourniture et pose de tuiles pour la partie de couverture à compléter

La prestation comprendra :

- la fourniture des tuiles en complément
- le conditionnement sur palettes et l'emballage des tuiles fournies
- le transport sur le chantier et le déchargement des tuiles fournies
- le tracé des pureaux et la présentation des pièces sur le support
- toutes sujétions de coltinages des matériaux à pied d'œuvre
- la pose à sec des tuiles fournies et de réemploi
- toutes façons complémentaires de mise en œuvre
- toutes sujétions d'exécution

Dispositions particulières

- zones d'exposition inférieures à 200 m	: tout l'intérieur du pays pour les altitudes
▪ vent/pluie	: zone 1
▪ neige	: zone A2
- modèle tuiles fournies	: tuiles canal traditionnelle semblable à l'existant - <i>tuile artisanale locale des établissements Litaud ou type Poudenx de chez Edilians</i>
- pureau moyen indicatif	: 23 cm
- format tuiles neuves	: 40 cm
- type de pose	: pose courante à sec, les courants à tenons sont posés sur liteaux bois et les couvrants (chapeaux) sont posés en couvrement des courants
- nombre indicatif de tuiles/m2	: 38 à 40

Nota : des échantillons seront à présenter en début de chantier et à soumettre à l'approbation de l'architecte

Localisation

- Couverture garages/entrepôt : sur versant nord, autour et au droit du châssis de toit déposé

3.03.02 - Révision de couverture tuiles

Dispositions générales

La révision de couverture en tuiles creuses, comprendra :

- les platelages de cheminement, les échelles et toutes sujétions d'accès
- la vérification de l'ensemble des ouvrages constituant la couverture
- la remise en place des éléments glissés
- le remplacement des éléments cassés ou lacunaires de même modèle que l'existant
- la réfection ponctuelle des ouvrages scellés et altérés
- la fourniture des matériaux de même modèle que l'existant, le transport à pied d'œuvre, la pose, les façons de coupes et tranchis apparents ou non, et les scellements
- toutes sujétions de raccord et d'alignement sur l'existant
- l'enlèvement des amas de mousses ou autres détritux obstruant les tuiles de courants, et l'évacuation des déchets

Dispositions particulières

Type d'ouvrage	: couverture à long-pans et croupes
Nature tuiles existantes	: tuiles canal traditionnelles en terre cuite
Ouvrages scellés	: faîtages et arêtières
Nature du scellement	: mortier de chaux hydraulique naturelle et sable fin de rivière, teinte en harmonie avec les ouvrages existants

Localisation

- Ensemble de la couverture du bâtiment C

3.03.03 - Réfection chapeau de mur en tuiles scellées

Dispositions générales

Réfection de couverture scellée pour chapeau de mur, et comprenant :

- la fourniture des tuiles et tous accessoires nécessaires
- le conditionnement sur palettes et l'emballage
- le transport sur le chantier et le déchargement
- le tracé des pureaux et la présentation des pièces sur le support
- les coltinages et montages à pied d'œuvre
- la pose des tuiles fournies
- les scellements
- les façons complémentaires de mise en œuvre
- les sujétions et difficultés d'exécution
- toutes sujétions de finition

Dispositions particulières

- | | |
|--|--|
| - zones d'exposition inférieures à 200 m | : tout l'intérieur du pays pour les altitudes |
| ▪ vent/pluie | : zone 1 |
| ▪ neige | : zone A2 |
| - modèle tuiles fournies | : tuiles canal traditionnelle semblable à l'existant –
<i>tuile artisanale locale des établissements Litaud ou type Poudenx de chez Edilians</i> |
| - pureau moyen indicatif | : 23 cm |
| - format tuiles neuves | : 40 cm |
| - type de pose | : les courants seront scellés sur la maçonnerie de support et les couvrants scellés en couvrement des courants ; les scellements seront réalisés avec soins en évitant un mortier débordant |
| - ouvrages annexes | : façon d'égout droit légèrement saillant avec doublis et mouchettes en rive basse, façon de rive haute apparente avec parement mortier y cis
sujétion de raccord et d'harmonisation avec l'enduit existant |
| - nature du mortier de scellement | : chaux hydraulique naturelle et sable fin de rivière, teinte en harmonie avec les ouvrages existants |
| - nombre indicatif de tuiles/m2 | : 38 à 40 |

Nota : des échantillons seront à présenter en début de chantier et à soumettre à l'approbation de l'architecte

Localisation

- Chapeau de mur de clôture en limite nord de propriété, partie nord-est

3.04 - Couverture en zinc

3.04 01 - *Couverture à tasseaux*

Dispositions générales

Réalisation d'une couverture en zinc à un versant sur charpente, et comprenant :

- la fonçure de support clouée sur la charpente bois réalisée par le lot 2 charpente
- les tasseaux bois arrondis vissés sur voliges de support pour façon de ressauts ; ils seront placés suivant la ligne de plus grande pente du versant.
- le traitement des bois au produit fongicide et insecticide.
- la membrane neutre d'isolement entre bois et métal
- la fourniture, façon et pose des feuilles de zinc y compris toutes façons et découpes pour plis, pinces, ourlets, reliefs, etc...
- le montage et distribution des matériaux à toutes hauteurs
- le recouvrement des bandes dans le sens de la pente par emboutissage sur tasseaux 1/2 rond et la fixation des tasseaux par vis
- la fixation des bandes sur tasseaux 1/2 rond, par patte clouée sur le tasseau et rabattue sur la bande inférieure, et par patte soudée sur la bande inférieure et rabattue sur la bande supérieure (3 au ml)
- la fixation longitudinales par pattes cachées soudées en sous-face et clouées sur le voligeage, pattes apparentes soudées sur la feuille inférieure et rabattues
- le relevé des bandes au long des parois, de hauteurs variables, suivant la pente et la fixation des relevés par bandelette de clouage ou par pattes vissées (3 au ml) dans trous chevillés
- la bande à solin en zinc à la rencontre avec les parois verticales y compris recouvrements, calages, fixations, et le solin suspendu en mortier
- le rebord en rives de pente droite ou circulaire (basse et haute le cas échéant), y compris bande de clouage, les fixations, les ourlets et pinces, etc...
- les sujétions d'adaptation et de raccordement avec les ouvrages contigus existants

Dispositions particulières

- La hauteur du tasseau doit être égale à la hauteur du relief des feuilles augmentée de 5 mm. Ils seront fixés sur le voligeage à l'aide de pointe traversant perpendiculairement à la fois le tasseau, et la patte à tasseau en zinc, intercalée au préalable entre le voligeage et le tasseau. En complément, les tasseaux devront recevoir une fixation intermédiaire par la pose de pointe traversant en biais les tasseaux et le voligeage.
- La hauteur des reliefs des feuilles de zinc au droit des tasseaux sera de 35 mm. Un jeu de 5 mm sera ménagé entre le tasseau et le pli de la feuille pour la dilatation du métal. Les reliefs ne seront pas cloués mais maintenus par les pattes à tasseaux.
- Les feuilles seront fixées transversalement par des pattes à feuille, de 0.65 mm ép et de 0.12 longueur en tête des feuilles. Elles seront assemblées entre elles par une agrafure de 0.05, composée d'une pince de 0.04 de largeur, rabattue par le dessus la partie supérieure de la feuille, d'une pince de 0.035 dans le bas et rabattue par dessous ; le bas de chaque feuille s'agrafant avec le haut de la feuille inférieure en recouvrant les pattes.

■ Les couvre-joints seront fixés à leurs extrémités inférieures par une patte en cuivre étamé, clouée et rabattue sur le couvre-joint, et à leurs extrémités supérieures par un clou. Chaque couvre-joint à l'égout et chaque ressaut sera fermé par un talon découpé, suivant la section du couvre-joint, biseau redressé, soudé à celui-ci à angle vif, et le dépassant par le bas. En partie haute, les couvre-joints seront terminés par une tête 12 x 8cm soudée

■ Les matériaux :

- voliges : sapin de pays de 22 mm ép.
- tasseaux des ressauts : sapin de pays de 27x40 mm
- clous : inox
- pattes de fixation : cuivre recuit de 20/10° et 35 mm largeur
- épaisseur feuille de zinc : 0.80mm
- développé bande à solin : 0.15 à 0.20m
- nature des parois : maçonnerie de moellons durs enduits
- solins : mortier de chaux hydraulique naturelle teinté

Localisation

- Couverture de la courette élargie (ancien puits de lumière) entre limite nord de propriété et versant nord du bâtiment C
- Couverture abaissée de l'édicule est

3.04.02 - Couvertine sur mur

Dispositions générales

Réalisation de couvertine zinc pour habillage de protection en chapeau de mur, et comprenant :

- le nettoyage de la maçonnerie de support
- la confection sur le support, d'une forme de pente au mortier de ciment parfaitement dressée et lissée, y compris gorges dans les angles et façon de ressauts le cas échéant
- la membrane neutre d'interposition
- la fourniture du métal constituant le nouvel ouvrage et le transport à pied d'œuvre
- la mise en œuvre du métal y compris mise en forme et toutes coupes nécessaires
- tous les accessoires de fixation tels que pattes fixes vissées, pattes coulissantes et bandes de clouage
- tous les façonnages nécessaires, (plis, pinces, ourlets, larmiers ou goutte d'eau), les retombées, les relevés, les recouvrements de bandes métalliques entre elles exécutées dans les règles de l'art, les pattes de fixations...
- l'assemblage des pièces par jonction transversale dans le sens de la pente (coulisseau plat en une partie)
- le traitement d'étanchéité à la jonction couvertine-mur mitoyen, par bande soline en zinc compris engravure et solin mortier
- toutes soudures nécessaires sur métal
- les sujétions d'adaptation et de raccordement avec les ouvrages contigus existants

Dispositions particulières

- ouvrage concerné : couvertine de recouvrement de mur à 1 pente

- nature du métal : zinc n°14 pré-patiné
- épaisseur du métal : 0.80mm
- largeur développée des bandes : 0.70m environ
- le larmier de rive basse sera exécuté avec un ourlet plein
- la bande d'agrafe en zinc fixée par vis inox tous les 10 cm en quinconce
- nature de la maçonnerie : moellons durs hourdés au mortier
- bande de solin niveau haut : bande en zinc 8/10° de 0.15 à 0.20m développé engravée dans la maçonnerie, complété d'un solin au mortier de chaux naturelle teintée et patine d'harmonisation

Localisation

- Chapeau de mur en limite nord de propriété, partie ouest restante vers la rue depuis la couverture zinc de la courette élargie

3.05 - Ouvrages pour eaux pluviales

3.05.01 - *Chéneau en zinc*

Dispositions générales

Réalisation d'un chéneau encaissé en zinc situé à la rencontre de deux versants de couverture.

Les travaux comprendront :

- l'étude de la section minimale requise et la conception de la fonçure de support constituée d'un fond, de relevés latéraux, de tasseaux de calage de pente, l'ensemble réalisé en bois fournis traité d'usine y compris tous façonnages, délitages et fixations sur la charpente bois
- la fourniture, le façonnage et la pose du zinc constituant le chéneau comprenant, le fond et les relevés sur parois latérales, les retours d'angles, le talon rapporté fermant l'extrémité, les bandes de raccordement aux couvertures contiguës
- le montage et distribution des matériaux à toutes hauteurs
- les sujétions d'adaptation à la charpente et de raccordement au droit des ouvrages adjacents
- la membrane neutre d'interposition
- toutes les sujétions de recouvrement des bandes entre elles
- la finition de relevés verticaux par une pince
- les gorges en angles bas des chéneaux
- la fixation des relevés par bandelette de clouage ou pattes en zinc (3 au ml), clouées dans les parties bois (2 clous par patte)
- les talons, besaces et angles de retour, découpés, façonnés, parfaitement ajustés à la demande et soudés
- la façon de trop-plein
- les exutoires avec naissance et coudes soudés
- les ressauts avec tasseaux bois et double recouvrement des bandes, compris adaptation du zinc et soudure

- la fixation à la jonction des bandes aux ressauts par patte en zinc, vissée pour la bande inférieure, et patte soudée sur cette bande inférieure et rabattue sur bande supérieure
- les soudures de jonction entre bandes exécutées très soigneusement sans balèvre, et les soudures de raccordement

Dispositions particulières

- fonçure bois traité d'usine : voliges sapin du nord 22mm ép.
- épaisseur du zinc : 0.65 mm aspect naturel
- développé moyen du chéneau : 0.70m environ
- développé moyen fond de chéneau : 0.20 min. à 0.25m
- développé moyen bande de raccordement à la couverture tuiles :
0.05m à 0.06m pour la retombée verticale et
0.12m à 0.15m pour la remontée sur le versant

Localisation

- Au-dessus poutre B.A. en création, et à la rencontre du versant de couverture zinc réalisée au-dessus de la courette élargie (ancien puits de lumière) et du versant nord de la couverture en tuiles du bâtiment

3.05.02 - Tuyau de descente intérieure

Dispositions générales

Réalisation de descentes d'évacuation des eaux pluviales de la couverture réalisée pour la courette élargie (ancien puits de lumière) et transitant par l'intérieur du bâtiment.

La prestation comprendra :

- toutes fournitures et transport de matériaux nécessaires
- la pose des tuyaux de descentes et de tous accessoires nécessaires
- les crochets de fixations
- les sujétions de raccordement sur les exutoires EP en zinc
- le branchement des descentes sur regards au sol mis en œuvre par le lot 1
- les sujétions pour passage de fourreaux dans les maçonneries de murs de toutes natures (traversées horizontales et/ou intégrations verticales éventuelles)

Dispositions particulières

Destination et matériau : descente PVC
Diamètre tuyau : 100mm
Nombre de descentes : 2

Localisation

- Courette élargie (ancien puits de lumière) : à chaque extrémité du chéneau réalisé en bas de pente de la couverture

3.05.03 - Gouttière en zinc

Dispositions générales

Remplacement de gouttière en zinc du commerce et comprenant :

- la dépose de l'existant en démolition compris fixations, et évacuation des gravois
- la fourniture, transport, façon et pose de gouttière neuve en rive circulaire de la couverture zinc
- le réglage des pentes
- les talons, retours d'angles, besace de dilatation, compris façonnage, découpe, ajustement et soudure de jonction barrées au fer
- les crochets de fixations en partie basse du versant de couverture
- les naissances soudées à la gouttière

Dispositions particulières

- | | |
|------------------------------------|---|
| - type de gouttière zinc | : Nantaise 333 / 400, circulaire en plan |
| - épaisseur zinc | : 0,65 mm |
| - relevés | : 8 / 10 cm |
| - diamètre ourlet ou boudin | : 14 mm |
| - crochets spécifiques de fixation | : feuillard en acier galvanisé vissés sur la volige |
| - naissances zinc | : cylindrique droite de ø 100 mm |

Le dimensionnement des gouttières nantaises et des tuyaux de descente cylindriques doit être conforme à la norme EN 612

Localisation

- Edicule est : sous rive d'égout circulaire

3.05.04 - Descentes E.P. en zinc

Dispositions générales

Remplacement de descentes d'évacuation des E.P. en zinc ; elles seront raccordées en partie haute à la naissance de la gouttière pendante, et en partie basse au regard.

Le prix unitaire comprendra :

- la dépose des descentes existantes en démolition et l'évacuation des gravois
- la dépose avec soins pour réemploi du dauphin en fonte de 1.00 m ht
- la fourniture, façon et pose de tuyau de descente en bout droit
- la fourniture, façon et pose de coudes cintrés et éléments de tuyaux pour raccordement sur la naissance de la gouttière
- les soudures de jonction
- les bagues doubles en zinc pour éviter le glissement des tuyaux
- la repose du dauphin en pied de descente avec branchement sur regard existant, et la remise en peinture antirouille

- les colliers de fixation des tuyaux sur les façades y compris percement de trous et scellement

Dispositions particulières

- diamètre descentes zinc : 100 mm
- épaisseur zinc : 0,65 mm
- colliers de fixation à sceller : à 2 boulons

Localisation

- Edicule est :
 - > descente supérieure entre couverture du pignon du bâtiment et couverture de l'édicule
 - > descente inférieure d'évacuation de la gouttière circulaire de l'édicule

3.06 - Gravois de chantier

Dispositions générales

L'évacuation des gravois provenant des travaux de déposes et démolitions prescrits au présent lot, comprendra :

- la mise à disposition d'une benne à gravats
- le tri des matériaux suivant la nature des déchets
- le chargement dans la benne à gravats et/ou en sacs à gravats de type big-bag 1 m3, les manutentions et coltinages, le grutage pour chargement en camion
- le transport en décharges spécialisées y compris tous frais et droits afférents pour les déchets non pris en charge en tant que gravats ordinaires y compris le tri préalable suivant la réglementation en vigueur
- les nettoyages de voirie le cas échéant

L'évacuation des gravois sera réputée incluse dans la valeur des prestations concernées.

Dispositions particulières

En attente de l'enlèvement général, la benne à gravats et les sacs seront stockés sur un emplacement ayant reçu l'autorisation du maître d'œuvre , et à proximité de la zone d'enlèvement

CHAPITRE IV - CONTROLES ET TOLERANCES DES OUVRAGES FINIS

4.01 - NOTE GENERALE

En matière de contrôles des ouvrages, les clauses prévues à l'article "Contrôles et essais" du C.C.A.P. permettent à l'Architecte avec l'accord du Maître d'Ouvrage, de prescrire certains contrôles complémentaires qui sont mis à la charge :

- de l'entreprise si les résultats ne sont pas favorables à celle-ci, nonobstant toutes les autres mesures qui pourraient apparaître utiles
- du Maître d'ouvrage si les résultats sont favorables à l'entreprise

4.02 - CONTROLE DE LA QUALITE DES MATERIAUX

Les modalités de contrôle des matériaux sont définies au chapitre correspondant du Fascicule Technique « Charpente Bois ».

4.03 - HUMIDITE DES BOIS

- Les mesures ne doivent pas laisser de trace en parement des ouvrages.
- La mise en œuvre d'un lot est effectuée si les conditions définies ci-après sont satisfaites pour 90 % au moins des éléments mesurés.
- L'humidité des bois à la livraison comme au moment de la pose doit être comprise dans les limites ci-après.
- L'humidité des bois de ces ouvrages doit être comprise entre 13 et 18 %.

4.04 - STOCKAGE DES BOIS SUR CHANTIER

- Les bois doivent être stockés dans un local les plaçant à l'abri des intempéries et des projections et sur des dispositifs ne risquant pas de les déformer.
- Ce local de stockage doit être sec et ventilé.
- Les mêmes précautions doivent être prises lors des stockages temporaires près des lieux de mise en œuvre .

5.01 - TUILES CREUSES

Les caractéristiques géométriques sont définies par la norme NF P 31.305.

Les caractéristiques physiques et mécaniques sont définies dans les normes NF P 31.305

La tuile creuse devra être non poreuse et imperméable.

5.02 - OUVRAGES EN PLOMB

Les bandes ou ouvrages accessoires en plomb seront conformes aux normes du D.T.U. 40-46

5.03 - OUVRAGES EN ZINC

Les bandes façonnées et les noquets en zinc devront répondre aux caractéristiques de la norme NFP 34.402.

Les feuilles ou longues feuilles en zinc laminé en continu devront être conformes à la norme NFA 55.201.

Les couvre-joints normalisés devront répondre à la norme NFP 34.403 et leur épaisseur minimale sera de 0.65 mm.

Les feuilles et longues feuilles provenant de bobines utilisées pour la confection des ouvrages, devront être aux dimensions ci-dessous, et être conformes à la norme NFA 55.211.

Longueurs

- partie courantes : 0.50 ou 0.65 m
- ouvrages particuliers : 0.50-0.65-0.80 ou 1.00 m

Epaisseurs courantes

- minimum : 0.65 mm
- courantes : 0.65-0.70 et 0.80 mm

Les pattes en acier galvanisé devront avoir un revêtement minimal de zinc conforme à la désignation Z.350 et à la norme NFA 36.321.

Les pattes en acier inoxydable seront de la qualité Z 8C17.

Les pattes en cuivre étamé seront conformes à la norme NFP 37.101.

Les pointes lisses seront conformes à la norme NFE 27.951 et les pointes torsadées ou crantées pourront être galvanisées.

Les vis à bois devront être à tête fraisée et conformes à la norme NFE 25.604.

Les vis auto-taraudeuses seront, soit en acier cimenté, zingué ou cadmie, soit en acier inoxydable et conformes à la qualité Z12CN17.07.

Les soudures utilisées seront le résultat d'un alliage d'étain et de plomb, contenant au minimum % d'étain en poids.

5.04 - SUPPORTS DE COUVERTURE

5.04.1 - *Support bois pour couverture ardoises et tuiles*

Les bois massifs de couverture devront être secs à l'air, et répondre aux caractéristiques d'un choix minimal.

Les bois de couverture feront prochainement l'objet d'une norme NFP 30.401.

Toutes les essences admises en charpente sont utilisables pour les travaux de couverture.

Les bois de couverture (liteaux, voliges, etc...) utilisés pour des portées d'entraxes inférieures à 1.20 m, ne doivent pas présenter de défauts susceptibles de réduire gravement leur résistance, sont donc prohibés :

- les altérations biologiques (champignons et insectes) autres que le bleuissement, piqûres et pores
- les défauts localisés tels que les nœuds, flaches, poche de résine
- les pentes générales de fil supérieures à 12 % par rapport à l'axe géométrique de la pièce
- les bois de couverture utilisés pour des portées d'entraxes supérieures à 1.20 m ou pour les bois de section plus importante (plancher, chevrons, etc...) devront être conformes aux prescriptions de la classe I de la norme NF B 52.00

5.04.2 - *Support bois pour couverture en métal*

Toutes les essences admises en charpente sont utilisables pour les supports avec, cependant, des interdictions selon le métal :

- pour le zinc, interdiction d'employer le chêne, le châtaignier, le red-cedar, le douglas, le bouleau, le mélèze
- pour le cuivre, les supports en panneaux de fibre ou de particules sont interdits.

La qualité du bois doit répondre aux normes NFB 50.002 - NFB 50.003 - NFB 52.001.

Le classement technologique doit correspondre au moins à la catégorie de la norme NFB 52.001.

Les voliges frises et planches sont des sciages alignés parallèles de sections rectangulaires, leur épaisseur minimale est de 12 mm pour les voliges, 18 mm pour les frises et de 22 mm pour les planches, avec une tolérance de plus ou moins 1.5 mm.

Les lames à plancher et planches sont des pièces de bois rainées bouvetées sur leurs rives et éventuellement en bout et rabotées au moins sur un parement. Leur largeur maximale est de 200 mm.

Les lames à plancher en bois massif doivent être conformes à la norme NFB.54.000.

Les planches en bois massif bouvetées ont une épaisseur au moins égale à 23 mm, avec une tolérance de plus ou moins 0.2 mm.

Leur rainure et leur languette prise dans la masse auront une dimension égale à celle des lames à plancher (NFB 54.000).

L'emploi de panneaux de particules et de contre-plaqué ou de panneaux composites avec isolation thermique intégrée en support direct de couverture relève de l'avis Technique.

5.04.3 - *Protection fongicide et insecticide des bois*

La protection fongicide et insecticide des bois de couverture peut être exigée suivant les circonstances, les lieux d'emploi et la nature des bois utilisés.

Elle est, dans ce cas, réalisée au moyen de produits dont les caractéristiques sont au moins égales à celles exigées par la marque de qualité CTB.F.

Elle sera conforme à la classe de risque 2, conformément au tableau de la norme NF B 50-100.

5.04.4 - *Support ciment ou plâtre*

Dans tous les cas, par exemple : mortier de ciment, plâtre, on interposera entre le métal et ces supports une membrane dite "neutre".

Les formes de pente en plâtre sont interdites sur les supports en béton armé et sur les supports métalliques, même avec interposition d'une membrane neutre entre le métal et celles-ci.

Pour ces supports, la pente sera réalisée en mortier de ciment ou en bois pour les supports en béton armé, et en bois pour les supports métalliques.

5.04.5 - *Supports maçonnerie et pierre de taille*

La pose de métal sur maçonnerie est limitée aux recouvrements de murs d'entablement, de couronnement de murs, de joint de dilatation à double costière, d'appuis de baies et autres petits ouvrages.

Lorsque le support est en maçonnerie, soit monolithe, soit constituée d'éléments fractionnés, les tasseaux ou les pattes des bandes métalliques sont généralement fixés sur des files de taquets scellés dans le support.

5.05 - MORTIER POUR SOLIN

Les mortiers employés peuvent être de plusieurs natures : chaux ou bâtard, et sont définis dans le CCTP.

5.05.1 - *Chaux aérienne*

La chaux aérienne éteinte pour le bâtiment doit être conforme aux normes NFP 15.311 (spécifications), 15.512, 15.513(essais).

La chaux aérienne obtenue à partir de la chaux vive éteinte sur le chantier doit avoir une durée d'extinction avant emploi d'au moins 3 semaines et doit être conservée dans un bac, le mélange recouvert d'eau.

La chaux éteinte en pâte doit avoir été fabriquée à l'ancienne, en cuve ou fosse après avoir macérée au moins une année.

5.05.2 - *Chaux hydraulique naturelle*

La chaux hydraulique naturelle (NHL) doit être conforme à la norme NFP 15.311.

5.05.3 - *Chaux hydraulique artificielle*

La chaux hydraulique artificielle (XHA) doit être conforme à la norme NFP.15.312.

5.05.4 - *Ciments*

Les ciments Portland CPA et CPJ doivent être conformes à la norme NFP 15.301 et de classe 35 ou 45.

5.05.5 - *Sable*

Caractéristiques géométriques, physiques, chimiques, physico-chimiques

- Les caractéristiques des sables sont celles prescrites par la norme NFP 18.301.
- L'emploi de sable de mer est proscrit, sauf cas d'espèce et précautions préalables qui doivent être contrôlées rigoureusement.
- L'emploi du sable à lapin est proscrit.
- Le sable doit être sain (non friable) de nature minéralogique siliceuse ou silico-calcaire, même de calcaire dur.

Granularité

- Sauf prescriptions particulières du C.C.T.P. le sable entrant dans la composition des mortiers est un granulat de dimension 0/3.15 mm ; il doit comporter au moins 5 % d'éléments formant un ensemble de grains de dimension continue.
- Il est conseillé (sauf recherche d'un aspect particulier) d'enlever par tamisage les éléments très grossiers (grains supérieurs à 0.15 mm).
- Si le sable naturel disponible ne comprend pas suffisamment d'éléments très fins inférieurs à 0.2 ou 0.5 mm, il est nécessaire d'ajouter des sables fins broyés (calcaires siliceux).

Propreté

- Les sables employées ne doivent pas comporter plus de 5 % du poids total de sable d'éléments très fins (argile, vase, matières solubles, terre végétale, humus, charbon, sels minéraux, etc).
- Toutefois, après vérification expérimentale de la non-nocivité, un dépassement de ces limites peut être accepté pour des raisons d'harmonisation avec les existants.

Eau

- L'eau employée pour le gâchage du mortier doit répondre aux prescriptions de la norme NFP 18.303.
- Les eaux trop chargées en sels ou trop acides sont proscrites. L'eau potable est conseillée.

5.06 - FAITAGE TERRE CUITE

Les faîtages devront être conformes au DTU 40-22 article 3.42 et répondre à la norme NFP 31.305.

CHAPITRE VI - MISE EN OEUVRE DES MATERIAUX DE COUVERTURE

6.01 - TUILES TERRE CUITE

6.01.1 - *Liteaux*

Les liteaux sont posés parallèlement à la ligne, de niveau, leurs bords supérieurs régulièrement distants de la valeur d'un pureau.

Les liteaux devront reposer sur trois points d'appuis au moins et devront être fixés par au moins une pointe à chaque chevron.

Au droit de cheminée, les liteaux s'arrêteront à la distance de l'écart de feu.

6.01.2 - *Voligeage dit jointif*

Les voliges, frises et planches sont posées avec pose dite "jointive" (l'écartement à la pose est de 5 à 10 mm environ) et clouée sur les appuis.

L'écartement d'axe en axe des appuis ne peut dépasser 1.20 m. Chaque volige, frise ou planche doit reposer, en partie courante, sur au moins trois appuis.

La largeur minimale de repos sur les appuis est de 40 mm en partie courante et 20 mm en about des voliges, frises et planches.

L'interposition d'un élément intermédiaire (feutre ou film plastique) entre le zinc et le voligeage est interdit.

En ce qui concerne les portées maximales en fonction des charges et du principe de pose, on se reportera aux tableaux correspondant du D.T.U.

La fixation des voliges, frises, planches et planchers se fait comme suit :

- pose sur chevrons, pannes ou fourrures bois : les voliges, frises, planches et lames à plancher sont fixées par clouage au moyen de pointes
- les pointes sont disposées à raison de 2 pointes pour des largeurs de support inférieur à 105 mm et 3 pointes pour les largeurs supérieures
- pose sur pannes métalliques ou fourrures métalliques : les voliges, frises, planches et lames à plancher sont fixées par vis auto-taraudeuses ou auto-perceuses-taraudeuses, diamètre supérieur ou égal à 6 mm. Les vis sont disposées à raison de deux par appui.

Dans le cas de vis à têtes hexagonales ou munies d'une rondelle de répartition, il faut prévoir un avant-trou pour éviter tout désaffleurement. La longueur des vis devra permettre un dépassement d'environ mm sur l'aile du profilé.

6.02 - FAITAGE TERRE CUITE

Le support est jointif comme pour le faîtage métallique.

Le dernier rang de tuiles est complété par un rang de doublage ou rang de rencontre.

Les faîtières simples ou à bourrelets sont posées à bain de mortier, à cheval sur la ligne de faîtages les faîtières sont simples, les crêtes et embarrures doivent être exécutées.

En site exposé, les faîtières sont pannetonnées au moyen d'un fil de fer galvanisé ou de cuivre.

Les abouts de faîtières sur pignons sont calfeutrés au mortier.

Les mortiers employés sont exclusivement des mortiers bâtards ou des mortiers de chaux hydraulique.

Les dosages seront de 350 kg pour la chaux et de 150 kg de ciment et de 200 kg de chaux pour le bâtard, par m3 de sable sec.

6.03 - OUVRAGES EN ZINC

Spécifications décrites aux dispositions particulières des articles concernés

CHAPITRE VII - PROVENANCE DES MATERIAUX

- Tous les matériaux devront être conformes aux normes Françaises et avoir un agrément C.S.T.B.
- L'entreprise devra les présenter au Maître d'œuvre avant d'en faire la commande près de son fournisseur.
- Les matériaux utilisés doivent provenir des fabricants ou fournisseurs indiqués dans le C.C.T.P.
- Les différents types de matériaux et les différentes marques prévus au C.C.T.P. définissent une base minimale et ne pourront être modifiés sans l'accord du Maître d'œuvre.
- Dans le cas où ces fournisseurs ne seraient pas précisés, l'entrepreneur est tenu de présenter des échantillons au Maître d'œuvre et de justifier de la provenance.
- 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 le contrôle ultérieur.

CHAPITRE VIII - ESSAIS ET CONTROLES

- En cours de chantier, le Maître d'œuvre peut demander à l'entreprise des essais, avant de prendre une décision définitive.
- En cours de chantier, le Maître d'œuvre peut réaliser ou faire réaliser par des laboratoires ou des spécialistes, des contrôles sur les matériaux. Si l'un des résultats est inférieur aux valeurs prescrites, l'entrepreneur s'engage à son remplacement, même si cela entraîne une dépose et une réfection avec les nouveaux matériaux conformes à la demande.
- Dans tous les cas, ces contrôles seront à la charge de l'entreprise.

CHAPITRE IX - RAPPEL DES REFERENCES AUX D.T.U.

D.T.U. 40.21 à 40.24 / NF P 31-302	: couverture tuiles
D.T.U. 40.41 / NF P 34-211-1	: couverture par éléments métalliques en feuilles et longues feuilles en zinc en zinc
D.T.U. 40.5	: évacuation eaux pluviales

CHAPITRE X - DEROGATIONS AUX DOCUMENTS GENERAUX

Sans objet, le présent C.C.T.P. n'y dérogeant pas.

FIN DU DOCUMENT

Lu et accepté (mention manuscrite),

A..... Le.....

L'entrepreneur titulaire (cachet signature)