

Maîtrise d'ouvrage

CNRS - Délégation Centre Limousin Poitou Charente
3e avenue de la recherche scientifique
45071 ORLÉANS Cedex 2

**EXTENSION DU CEMHTI CYCLOTRON
DÉMOLITION DU BÂTIMENT ADMINISTRATIF**

LOT 03	CHARPENTE - COUVERTURE - ÉTANCHÉITÉ		
2023-16S	Indice 0	Format A4	12/09/2025

SOMMAIRE

LOT 03 –CHARPENTE – COUVERTURE – ÉTANCHÉITÉ	2
I - INTERVENANTS	2
II - PROGRAMME.....	3
III - ENTREPRISES	3
IV - DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES	4
IV - A - CONTENU DU DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES	4
IV - B - OBJET DU PRÉSENT CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES (CCTP)	4
V - GÉNÉRALITÉS.....	4
V - A - ORGANISATION DU CHANTIER ET DIVERS	4
V - B - ORDONNANCEMENT, PILOTAGE ET COORDINATION.....	4
V - C - PRÉSENTATION DE L'OFFRE.....	4
V - D - PRÉSCRIPTIONS GÉNÉRALES.....	4
V - E - PRÉSCRIPTIONS PARTICULIÈRES	5
VI - SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES.....	6
VI - A - QUALITÉ DES BOIS	6
VI - B - TRAITEMENT DES BOIS.....	7
VI - C - CHARPENTE – COUVERTURE.....	7
VI - D - ÉCHAFFAUDAGES D'ACCÈS AUX TOITURES ET FAÇADES.....	7
VI - E - ÉTANCHÉITÉ.....	8
TRANCHE FERME : EXTENSION DES BÂTIMENTS ADMINISTRATIFS	9
VII - CHARPENTE	9
VII - A - CHARPENTE BOIS SUPPORT D'ÉTANCHÉITÉ	9
VIII - ÉTANCHÉITÉ	10
VIII - A - ÉTANCHÉITÉ ISOLÉE SUR SUPPORT BOIS.....	10
VIII - B - ZINGUERIE	11
VIII - C - TRAVAUX DIVERS	11
VIII - D - DISPOSITIFS DE SECURITÉ.....	12
TRANCHE OPTIONNELLE 1 : EXTENSION DE L'AIRE D'EXPÉRIENCES 2	13
IX - CHARPENTE	13
IX - A - CHARPENTE MÉTALLIQUE	13
X - COUVERTURE.....	13
X - A - COUVERTURE BACS ACIER SEC.....	13
XI - ÉTANCHÉITÉ	13
XI - A - ÉTANCHÉITÉ SUR SUPPORT BÉTON.....	13
XI - B - ZINGUERIE.....	15
XI - C - TRAVAUX DIVERS	15
XI - D - DISPOSITIFS DE SECURITÉ.....	16
TRANCHE OPTIONNELLE 2 : EXTENSION DE BUREAUX	17
XII - CHARPENTE	17
XII - A - CHARPENTE BOIS SUPPORT D'ÉTANCHÉITÉ	17
XIII - ÉTANCHÉITÉ	18
XIII - A - ÉTANCHÉITÉ ISOLÉE SUR SUPPORT BOIS.....	18
XIII - B - ZINGUERIE	19
XIII - C - TRAVAUX DIVERS	19
XIII - D - DISPOSITIFS DE SECURITÉ.....	20
XIV - NETTOYAGE DE FIN DE CHANTIER	21

LOT 03 –CHARPENTE – COUVERTURE – ÉTANCHÉITÉ

I - INTERVENANTS

. Maître d'ouvrage :

CNRS – Délégation Centre Limousin Poitou Charente

3^e avenue de la recherche scientifique - 45071 ORLÉANS Cedex 2

. Maîtrise d'œuvre :

SARL IL.AM architectes

246 quater rue du faubourg Bannier - 45400 FLEURY LES AUBRAIS

Tel : 09 70 90 24 02

Courriel : contact@ilamarchitectes.fr

Interlocutrices : Isabelle LECONTE | Adeline MARECHAL

▪ **MISSION(S) :**

- Mission de base : la mission confiée à l'Architecte, titulaire du Marché de Maîtrise d'œuvre, est une "mission de base », telle que définie par la Loi MOP et ses décrets d'application de 1993.

A ce titre, la mission EXE (études d'exécution), pour ce qui est des spécifications techniques détaillées définitives et des plans définitifs d'exécution des ouvrages, est à la charge et aux frais de l'Entrepreneur.

Ces documents devront toutefois être présentés par l'Entrepreneur au contrôle et à l'approbation du Maître d'œuvre, ce durant la période de préparation du chantier (phase VISA)

Ils devront être mis à jour par l'Entrepreneur après exécution et fournis dans le cadre du DOE (Dossier des Ouvrages exécutés).

- Mission OPC : à charge de la SARL IL.AM ARCHITECTES

. BET structure :

3iA - Agence de Tours

8 rue du Pré de l'Essart - BP 40352 - 37550 SAINT AVERTIN

Tel : 02 47 48 80 48

Courriel : tours@3ia.fr

Interlocuteur : Jérémy THOMAS

Tel : 06 43 12 22 64

Courriel : jeremy.thomas@3ia.fr

. BET fluide/thermique :

Delage & Couliou

ZAC du parc d'Archevilliers - TECHNOPOLIS – bâtiment B, rue Blaise Pascal - 28000 CHARTRES

Tel : 02 37 34 05 04

Courriel : sgirault@delage-couliou.com

Interlocuteur : René DUFLOS

Tel : 07 76 01 64 74

Courriel : rduflos@delage-couliou.com

. BET courant fort/courant faible

Delage & Couliou

ZAC du parc d'Archevilliers - TECHNOPOLIS – bâtiment B, rue Blaise Pascal - 28000 CHARTRES

Tel : 02 37 34 05 04

Courriel : sgirault@delage-couliou.com

Interlocuteur : Anass CHANE

Tel : 06 13 26 23 46

Courriel : achane@delage-couliou.com

. Contrôleur technique :

ALPES CONTRÔLES – Agence d'Orléans

2 allée du Grand Coquille – 45800 SAINT JEAN DE BRAYE

Tel : 02 42 07 07 40

Courriel : orleans@alpes-controles.fr

Interlocuteur : Caroline VAPPÉREAU

Port : 07 89 03 73 31

Courriel : cvappereau@alpes-controles.fr

. Coordonnateur SPS :

ALPES CONTRÔLES – Agence d'Orléans

2 allée du Grand Coquille – 45800 SAINT JEAN DE BRAYE

Tel : 02 42 07 07 40

Courriel : orleans@alpes-controles.fr

Interlocuteur : Eric BAILLEUX

Port : 07 87 07 07 67

Courriel : ebailleux@alpes-controles.fr

II - PROGRAMME

. Lieux des travaux :

CNRS – Site d'Orléans-La Source
3^e avenue de la recherche scientifique - 45071 ORLÉANS Cedex 2

. Objet des travaux :

Le présent programme concerne :
L'extension du bâtiment CEMHTI Cyclotron et la démolition du bâtiment administratif

. Programme des travaux :

Se reporter aux CCTP des différents lots techniques

. Nomenclature des lots techniques :

- LOT 00 – NOTE COMMUNE
- LOT 01 – DÉSAMIANTAGE
- LOT 02 – INSTALLATION DE CHANTIER – GROS-ŒUVRE – VRD
- **LOT 03 – CHARPENTE – COUVERTURE - ÉTANCHÉITÉ**
- LOT 04 – ISOLATION THERMIQUE EXTÉRIEURE – VÊTURE PANNEAUX COMPOSITES
- LOT 05 – MENUISERIES EXTÉRIEURES
- LOT 06 – MENUISERIES INTÉRIEURES
- LOT 07 – DOUBLAGE – ISOLATION – CLOISONS – PLAFONDS
- LOT 08 – CLIMATISATION – VENTILATION – PLOMBERIE
- LOT 09 – ÉLECTRICITÉ – COURANTS FORTS – COURANTS FAIBLES
- LOT 10 – SYSTÈME SÉCURITÉ INCENDIE
- LOT 11 – REVÊTEMENTS DE SOLS ET MURS

. Organisation générale :

Tranche ferme : Extension des bâtiments administratifs
Tranche optionnelle 1 : Extension de l'aire d'expériences 2
Tranche optionnelle 2 : Extension de bureaux

. Délais d'exécution :

→ Se reporter au planning général joint au présent dossier de consultation des entreprises

Le délai global d'exécution des travaux, suivant le planning prévisionnel joint au présent dossier de consultation.

- compris repliement des installations et remise en état des lieux
- hors congés payés entreprises
- hors intempéries déclarées (justificatifs de déclaration impérativement remis au Pilote)
- compris préparation de chantier

L'ordre de service prévisionnel de démarrage des travaux est fixé au :

- 8 décembre 2025

- Période préparatoire : semaines n°50 à n°52/2025 et semaines n°1 à n°5/2026
- Travaux 17 mois
- Réception TF + TO1 + TO2 : semaine n° 14/2027
- Réception bâtiment administratif existant : semaine n° 25/2027

Selon planning spécifique joint

III - ENTREPRISES

Les travaux seront réalisés par des Entreprises individuelles, appelées dans les divers documents constitutifs du marché de travaux "Entreprise" ou "Entrepreneur".

Faute d'avoir un service intégré compétent constitué d'ingénieurs qualifiés, l'Entreprise devra s'adjoindre le concours de bureaux d'études techniques comme suit :

LOT 02 – INSTALLATION DE CHANTIER - GROS-ŒUVRE – VRD : BET structure – béton – VRD
LOT 03 – CHARPENTE – COUVERTURE - ÉTANCHÉITÉ : BET charpente - bois
LOT 08 – CLIMATISATION – VENTILATION - PLOMBERIE : BET- fluide/ thermique BET- ventilation
LOT 09 – ÉLECTRICITÉ – COURANT FAIBLE-COURANT FORT : BET- électricité courant fort/ courant faible

IV - DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES

IV - A - CONTENU DU DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES

IV - A / 1- DOCUMENTS D'ORDRE TECHNIQUE

- LES PLANS D'ETAT ACTUEL, DE DÉMOLITION ET D'ETAT PROJETÉ
- LES PLANS TECHNIQUES
- LE CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES (CCTP)
- LE PLANNING PREVISIONNEL D'EXECUTION DES TRAVAUX
- LES DÉCOMPTES DU PRIX GLOBAUX ET FORFAITAIRES (DPGF)
- LE PLAN GENERAL DE COORDINATION SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE (PGC SPS)
- LE RICT : RAPPORT INITIAL DU CONTROLEUR TECHNIQUE
- RAPPORT ÉTUDE GÉOTECHNIQUE G2-AVP : SÉMOFI – Rapport Ref C24-19631, daté du 03/06/2024 – Indice A
- RAPPORT MISSION REPÉRAGE MATÉRIAUX ET PRODUITS CONTENANT DE L'AMIANTE ET DU PLOMB AVANT TRAVAUX : AC ENVIRONNEMENT – Rapport Ref 002Y4002287, daté du 22/09/2020

IV - A / 2- DOCUMENTS D'ORDRE ADMINISTRATIF

- ACTES D'ENGAGEMENT
- CCTP
- CCAP
- RC

IV - B - OBJET DU PRÉSENT CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES (CCTP)

Le présent CCTP a pour objet de fixer dans le cadre du Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) référencé au Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP) les conditions techniques particulières applicables à l'opération suivante :

Extension du CEMHTI Cyclotron

Pour le compte du maître d'ouvrage suivant :

CNRS – Délégation Centre Limousin Poitou Charente

V - GÉNÉRALITÉS

V - A - ORGANISATION DU CHANTIER ET DIVERS

Se reporter au LOT 00 – NOTE COMMUNE, pour ce qui est notamment des prestations et/ou obligations dues par l'Entrepreneur titulaire du présent lot, prestations et/ou obligations qui :

- Soit font l'objet d'une mise à prix spécifique
- Soit sont réputées rémunérées dans le prix global et forfaitaire de l'acte d'engagement

V - B - ORDONNANCEMENT, PILOTAGE ET COORDINATION

L'OPC est à la charge :

- Se reporter au LOT 00 – NOTE COMMUNE

V - C - PRESENTATION DE L'OFFRE

Pour l'ensemble des ouvrages décrits au présent lot

Pour l'ensemble des ouvrages décrits au LOT 00 – NOTE COMMUNE

Dans sa proposition, l'entreprise doit joindre sur le site dédié (voir RC) le devis détaillé de son offre faisant apparaître poste par poste l'unité, la quantité, le prix unitaire, le total partiel, ainsi que le total général.

V - D - PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

V - D / 1- RÉGLEMENTATIONS ET NORMES

L'ensemble des fournitures et ouvrages devra être conforme aux prescriptions et normes en vigueur au moment de l'exécution des travaux et en particulier aux documents suivants :

- Normes françaises et européennes homologuées correspondant aux ouvrages visés au présent lot
- Documents techniques Unifiés (DTU) correspondant aux ouvrages visés au présent lot :
 - CHARPENTE :
 - NF P 21-203-1 (DTU 31.1) charpentes et escalier bois.
 - Règles de calculs et de conceptions des charpentes en bois (CB 71).
 - DTU P 21 701.
 - NF P 21 101 Éléments industrialisés de charpente bois- Spécifications.
 - NF P 21 110 Structure en bois - Note de calcul - Certification D 06
 - Éléments de structure en bois (murs de maisons à ossature bois- charpente industrialisée).

- o NFP 21 205 (DTU 31.3) charpente en bois assemblé pour connecteurs métalliques ou goussets
- o NF P 21-201-1 (DTU 31.2) construction des maisons et bâtiments à ossature en bois.
- o NF P 21 204 1 Construction de maisons et bâtiments à ossature en bois (DTU 31 2 C.C.T.).
- o Certification D06 Éléments de structure en bois (murs de maisons à ossature bois – charpente industrialisées).
- o DTU 43.4 étanchéité sur support bois.
- o DTU 40.41 couverture en zinc (BTU P 34 211).
- o DTU 41.2 bardage extérieur en bois (NFP 65 210).
- o NF P 63-203-1 (DTU 51.3) plancher en bois ou en panneaux dérivés du bois.
- o Cahier 117 "feu bois" du CTB.
- o Guide pratique de conception et de mise en œuvre des charpentes lamellées collées.
- * NF DTU publié avec un ou plusieurs amendements

■ COUVERTURE

- o NF DTU 40.11 : Couverture en ardoises (P32-201)
- o NF DTU 40.13* : Couverture en ardoises en fibres-ciment (P32-202)
- o NF DTU 40.14* : Couverture en bardeaux bitumés (P39-201)
- o NF DTU 40.21 : Couverture en tuiles de terre cuite à emboîtement ou à glissement à relief (P31-202)
- o NF DTU 40.211 : Couvertures en tuiles de terre cuite à emboîtement à pureau plat (P31-203)
- o NF DTU 40.22* : Couverture en tuiles canal de terre cuite (P31-201)
- o NF DTU 40.23* : Couvertures en tuiles plates de terre cuite (P31-204)
- o NF DTU 40.24* : Couverture en tuiles en béton à glissement et à emboîtement longitudinal (P31-207)
- o NF DTU 40.241* : Couvertures en tuiles planes en béton à glissement et à emboîtement longitudinal (P31-205)
- o NF DTU 40.25* : Couverture en tuiles plates en béton (P31-206)
- o NF DTU 40.29 : Mise en œuvre des écrans souples de sous toiture (P31-208)
- o NF DTU 40.35* : Couverture en plaques nervurées issues de tôles d'acier revêtues (P34-205)
- o NF DTU 40.36 : Couverture en plaques nervurées d'aluminium prélaqué ou non (P34-206)
- o NF DTU 40.37 : Couverture en plaques ondulées en fibres-ciment (P34-203)
- o NF DTU 40.41 : Couverture par éléments métalliques en feuilles et longues feuilles en zinc (P34-211)
- o NF DTU 40.44 : Couvertures par éléments métalliques en feuilles et longues feuilles en acier inoxydable (P34-214)
- o NF DTU 40.45* : Couverture par éléments métalliques en feuilles et longues feuilles de cuivre (P34-215)
- o NF DTU 40.46* : Travaux de couverture en plomb sur support continu (P34-216)
- o XP DTU 40.5* : Travaux d'évacuation des eaux pluviales (P36-201)
- * NF DTU publié avec un ou plusieurs amendements

■ ÉTANCHÉITÉ

- o NF DTU 43.4 : Toitures en éléments porteurs en bois et panneaux dérivés du bois avec revêtement d'étanchéité (P84-207)
- o NF DTU 43.5* : Réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures-terrasses ou inclinées (P84-208)
- o NF DTU 43.6 : Étanchéité des planchers intérieurs en maçonnerie par produits hydrocarbonés (P84-210)
- * NF DTU publié avec un ou plusieurs amendements

- Les cahiers du CSTB
- Les EUROCODES
- Le REEF
- Les normes françaises
- Les lois, décrets, arrêtés, circulaires
- Les avis techniques des produits mis en œuvre
- Les réglementations concernant la sécurité incendie, l'accessibilité et l'hygiène
- Le code de l'urbanisme
- Le code de la construction
- Le code de l'environnement
- Les règles de l'art, d'exécution et de calcul
- Les règles neiges, vents et parasismiques

V - D / 2- RÉGLEMENTATION ENVIRONNEMENTALE

Les entreprises sélectionnées devront respecter toutes les règles permettant l'obtention des objectifs de la RE 2020.

V - D / 3- SÉCURITÉ DU CHANTIER

L'entrepreneur prendra toutes mesures nécessaires pour assurer la sécurité du chantier et éviter tout éboulement ou accident, sa responsabilité sera pleine et entière.

Le stockage des gravats provenant des déposes et des démolitions est strictement interdit sur les planchers d'échafaudages, sur les planchers du bâtiment, mais évacués au fur et à mesure des déposes et démolitions. Il devra prendre également les dispositions de sauvegarde et les précautions nécessaires avant tout commencement de travaux (assurances, constats, etc....) afin de prévenir tout litige.

Il est bien spécifié que l'entrepreneur devra faire son affaire personnelle de tout recours éventuel, le Maître de l'ouvrage déclinant toute responsabilité.

Durant les travaux de démolitions et/ou de construction, tous les passages et accès au chantier seront protégés de façon à permettre la visite du chantier.

L'entrepreneur se conformera en tous points au décret n° 65.48 du 8 janvier 1965 et notamment aux articles 97 à 105, concernant l'hygiène et la sécurité des travailleurs.

V - E - PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES

V - E / 1- OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR : TRAVAUX SUR MATÉRIAUX AMIANTÉS ET CONTENANT DU PLOMB

Voir document joint annexé au présent CCTP :

- RAPPORT MISSION REPÉRAGE MATÉRIAUX ET PRODUITS CONTENANT DE L'AMIANTE ET DU PLOMB AVANT TRAVAUX : AC ENVIRONNEMENT – Rapport Ref 002Y4002287, daté du 22/09/2020

V - E / 2- OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE

Voir document joint annexé au présent CCTP :

- ÉTUDE GÉOTECHNIQUE :
SÉMOFI – Rapport Ref C24-19631, daté du 03/06/2024 – Indice A

L'entrepreneur du présent lot devra obligatoirement prendre connaissances des rapports établis et prendre toutes précautions et adaptations nécessaires pour l'exécution des ouvrages qui lui incombent.

V - E / 3- ÉTAT DES LIEUX

L'entrepreneur du présent lot devra obligatoirement se rendre sur place, afin de constater l'état des lieux et les sujétions particulières éventuelles d'exécution qui en découle. Il ne saurait se prévaloir, postérieurement à la conclusion de son marché d'une connaissance insuffisante des sites, lieux et terrain d'implantation des ouvrages, non plus que tous les éléments locaux, tels que la nature des sols, les moyens d'accès, les conditions climatiques en relation avec l'exécution des travaux.

L'entrepreneur devra faire à sa seule diligence et à ses risques et périls, toutes les démarches utiles auprès des services intéressés, afin d'obtenir toutes les autorisations nécessaires à l'exécution des travaux et devra se conformer à ses frais, risques et périls à tous les règlements. Pour tous renseignements techniques, l'entrepreneur se mettra en rapport avec le Maître d'œuvre.

V - E / 4- COMPTE PRORATA

Sans objet

V - E / 5- EXÉCUTION DES OUVRAGES

L'entrepreneur fournira à l'Architecte pour approbation, les plans de détails de ses ouvrages avant toute mise en fabrication, ceci en ce qui concerne l'ensemble des menuiseries extérieures et intérieures.

Les portes porteront le label NF CTB, leur provenance sera soumise à l'acceptation de l'Architecte.

V - E / 6- QUALITÉ DES BOIS DE CHARPENTE

Tous les bois employés, seront en sapin Epicéa, catégorie 2, calibrés 4 faces, sans trace d'échauffure, ni de pourriture, ni dégâts d'insectes

V - E / 7- DOE/DIUO

Avant réception, l'entrepreneur titulaire du présent lot doit la fourniture en un exemplaire papier +1 exemplaire numérique (format PDF) minimum d'un dossier des ouvrages exécutés et d'un dossier des interventions ultérieures sur l'ouvrage comprenant notamment :

tous les plans de récolement de ses ouvrages,
tous les avis techniques des matériaux mis en œuvre,
tous les certificats de classement des matériaux employés, ainsi que toute autre pièce qui lui serait utilement demandée par l'Architecte

VI - SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

VI - A - QUALITÉ DES BOIS

VI - A / 1- QUALITE DES BOIS DE CHARPENTE STD

- tous les bois employés, seront en sapin Epicéa, catégorie 2, calibrés 4 faces, sans trace d'échauffure, ni de pourriture, ni dégâts d'insectes
- ils seront mis en œuvre à l'état de "bois sec à l'air"
- tous les bois employés non extérieurs, seront en sapin Epicéa, catégorie 2, calibrés 4 faces, sans trace d'échauffure, ni de pourriture, ni dégâts d'insectes
- ils seront mis en œuvre à l'état de "bois sec à l'air"
- les bois employés pour les montants verticaux seront de qualité lamellé collé ou mélèze massif

VI - A / 2- QUALITE DES BOIS LAMELLÉS COLLÉS

Les bois lamellés collés utilisés devront être de classe de résistance GL24h (sauf spécification particulière imposant une classe supérieure). Ils devront faire l'objet d'une certification de type Acerbois-Glulam ou autre certification européenne équivalente.

L'épaisseur des lamelles devra être inférieure ou égale à 33 mm. Leur collage sera de type polyuréthane au niveau des joints d'aboutage et résorcine entre lamelles.

L'humidité des éléments en lamellé collé lors de la mise en œuvre ne devra en aucun cas dépasser 13%.

Le taux d'humidité sera contrôlé sur chantier ; tout bois ne correspondant pas à ces prescriptions sera refusé et renvoyé.

L'entreprise devra fournir au maître d'œuvre des certificats attestant de la classe de résistance du lamellé collé, du degré d'humidité lors de la mise en œuvre et du traitement.

VI - A / 3- QUALITE DES CONTREPLAQUES

Il sera conforme à la terminologie de la norme B 50.004 et aux tolérances de la norme B 54.150 suivant l'usage auquel il est destiné.

Les panneaux destinés à être peints seront à deux faces classe DD de la Norme B 53.504.

Les panneaux destinés à rester apparents seront à deux faces de parement (suivant définition des ouvrages). et conformes aux classements BA de la norme P 53.504, de qualité extérieure ou non, suivant la destination.

VI - A / 4- ACCESSOIRES

- d'une manière générale, tous les accessoires de fixations, seront en acier galvanisé

VI - A / 5- EXECUTION DES OUVRAGES

- dans la phase de préparation de chantier, l'Entrepreneur établira les plans d'exécution de ses ouvrages et les soumettra ainsi que les notes de calcul, pour approbation au Contrôleur technique et à l'Architecte

- les plans comprendront entre autre, la répartition générale des éléments de charpente avec indication des contreventements, ainsi que les détails de liaison au gros œuvre
- l'Entrepreneur ayant apprécié sous son entière responsabilité la nature et la difficulté des travaux à effectuer, il devra l'exécution de tous les ouvrages et fournitures des accessoires nécessaires au parfait achèvement des travaux

VI - B - TRAITEMENT DES BOIS

Traitement insecticide et fongicide des bois

Les bois usinés seront traités avant assemblage par trempage dans une solution dont la nature devra assurer la protection « écologique » fongicide et insecticide de ces bois, en tenant compte de la nature et de la destination des éléments (cf. normes NFX 40.500 et 40.501) et de leur compatibilité avec les finitions du lot Peinture.

Ce produit devra faire l'objet d'une fiche technique CSTB (pour approbation selon préconisation du maître d'ouvrage).

Traitement spécial des bois

L'ensemble des bois sera traité en cabine de séchage à 60°C avant utilisation jusqu'à un taux d'humidité final compris entre 8 et 10%.

VI - C - CHARPENTE – COUVERTURE

VI - C / 1- MISE EN ŒUVRE DES OUVRAGES

VI - C / 1 - 1. -Réception des supports

Avant toute opération de pose, l'entrepreneur procédera en accord avec le maître d'œuvre, au contrôle des ouvrages déjà exécutés par d'autres corps d'état.

Ce contrôle portera en particulier sur :

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

Tout commencement d'exécution vaut réception des supports correspondants et aucune réclamation ultérieure ne sera admise par le maître d'œuvre.

VI - C / 1 - 2. -Réservations - Scellements

Les réservations nécessaires dans les ouvrages de béton armé ou de maçonnerie seront réalisées par l'entrepreneur de gros-œuvre, à condition d'avoir été indiquées suffisamment à temps sur les plans d'exécution correspondants.

Dans le cas contraire, elles seront réalisées par l'entrepreneur de gros-œuvre, à la charge de l'entrepreneur du présent lot.

Il en est de même de tous les ouvrages d'autres corps d'état qui seraient nécessaires à la pose ou aux raccordements des ouvrages de menuiseries avec les ouvrages voisins.

L'entrepreneur doit le scellement de ses ouvrages ainsi que tous les supports provisoires éventuellement nécessaires à leur maintien en position pendant la réalisation des ouvrages d'autres corps d'état (aiguilles pour les huisseries par exemple).

VI - C / 1 - 3. -Implantations

L'entrepreneur doit réaliser sous sa propre responsabilité, l'implantation de ses ouvrages à partir des repères qui lui sont fournis et qu'il aura contrôlés.

VI - C / 1 - 4. -Tolérances d'exécution

L'entrepreneur est tenu aux tolérances d'exécution et de pose définies par les normes et règlements applicables.

VI - C / 2- ÉCHANTILLONS ET PROTOTYPES

L'entrepreneur remettra pour acceptation par le maître d'œuvre, les échantillons de tous les matériaux et produits qu'il propose d'utiliser.

VI - C / 3- PROTECTION DES OUVRAGES EXÉCUTÉS

L'entrepreneur doit la protection de ses ouvrages pendant l'exécution des travaux et jusqu'à la réception de l'opération.

Les protections mises en place ne doivent pas gêner l'exécution des travaux des autres corps d'état.

En fin de travaux, il doit l'enlèvement de toutes les protections provisoires, le nettoyage de ses ouvrages ainsi que les remises en état éventuellement nécessaires.

VI - D - ÉCHAFFAUDAGES D'ACCÈS AUX TOITURES ET FAÇADES

VI - D / 1- GÉNÉRALITÉS

Les échafaudages comprendront leur installation, leur location pendant la durée des travaux, leurs déplacements successifs si nécessaire, leur entretien et repliement, y compris double transport, tous droits de voirie et tous frais d'éclairage et de protection du public imposés par la réglementation.

L'étude technique des ouvrages est à la charge de l'Entreprise du présent lot suivant décret du 01/09/2004, qui fournira au Maître d'Ouvrage, au Maître d'Oeuvre, au Bureau de Contrôle et au Coordinateur sécurité le dossier des plans et notes de calculs devant notamment préciser :

- les hypothèses des charges prises en compte, note de calcul obligatoire
- la section des profilés de chaque élément ainsi que sa position d'implantation.
- les entraxes des différentes pièces ou éléments
- les plans d'atelier et de chantier seront également à charge de l'Entreprise.

VI - D / 2- NATURE DES ÉCHAFFAUDAGES

L'Entrepreneur du présent lot aura impérativement à sa charge la mise en place d'échafaudage de pied ou mécanique de mise en sécurité, suivant prestations à réaliser en toiture.

La disposition des échafaudages sera en totalité de toute hauteur et devra être conservée pendant toute la durée des travaux de couverture. Les échafaudages seront de type vertical de pied en éléments métalliques assemblés par emboîtement ou clavettes et comprendront des planchers à 1.00 m sous la sablière et une tour d'accès correspondant à chaque niveau de plancher des bâtiments, les échelles d'accès, les garde-corps de protection (tous moyens de fixation sur la façade), entretiens nécessaires, démontage et repliement en fin de travaux.

Les échafaudages seront implantés à 0.20 m minimum du nu des gouttières. Pour chaque bâtiment, la partie supérieure de l'échafaudage sera constituée d'un garde-corps dont la lisse supérieure sera implantée à + 1.00 m minimum au-dessus du niveau de l'acrotère ou de la sablière.

Seront également incluses toutes sujétions de protection et balisage et notamment toutes sujétions pour ouvrages situés dans l'emprise des voies publiques

Il sera mis en place tout dispositif empêchant l'accès aux échafaudages de personnes non autorisées, durant ou en dehors des heures ouvrables.

Le dispositif mis en place devra impérativement permettre de conserver le libre accès par les autres corps d'état à toutes les issues des bâtiments, entrées principales, sortie de secours, etc....

Au droit des espaces verts, les travaux comprendront la fourniture et la pose de toute cale en bois nécessaire, la coupe des végétaux situés dans l'emprise des piétements, la protection des autres végétaux par bâchage, tous tendeurs, tuteurs et fixations nécessaires.

Les échafaudages devront être munis entre autre de :

- afin de protéger le public et les autres corps d'état contre toutes risques de chute de gravois, une protection filets adaptés sera installée à la périphérie extérieure de l'échafaudage et sous face du plateau jusqu'à la façade.

A l'issue du démontage de l'échafaudage, la superficie du sol utilisée par les installations, sera restituée en son état ancien.

- les échelles d'accès devront être impérativement remontées tous les soirs :

- L'Entreprise devra avant le démarrage des travaux, fournir à la Maîtrise d'œuvre la réalisation les plans d'échafaudages et un planning de rotation

- avant tout démontage, l'Entreprise devra s'assurer que les travaux auront été réceptionnés.

- durant les travaux de dépose, il sera mis en place des platelages pour combler les vides entre les planches d'échafaudage et les planchers des niveaux

- les planchers des échafaudages comporteront une plinthe et un garde-corps rigide de 1.00 m au-dessus du plancher et une sous lisse entre 0.45 m et 0.50 m sur 3 côtés, des trappes et échelles

- l'échafaudage proposé sera de classe 4 suivant la norme HD 1000

- une pancarte indiquera : qui l'a réceptionné, quand, quelles entreprises y ont accès, la date de vérification initiale, la date de vérification journalière par les entreprises utilisatrices (suivant circulaire DRT 2005/08 du 27 Juin 2005)

VI - E - ÉTANCHÉITÉ

VI - E / 1- DOCUMENTS D'EXÉCUTION

VI - E / 1 - 1. Généralités

À partir des dimensions et sections acceptées par le maître d'œuvre, l'entrepreneur établit, sous sa responsabilité, les notes de calculs, plans d'exécution et plans d'atelier de chantier.

VI - E / 1 - 2. Bureaux d'études techniques

- **Rappel** : faute d'avoir un service intégré compétent constitué d'ingénieurs qualifiés, l'Entreprise titulaire du présent lot devra s'adjoindre le concours d'un bureau d'études techniques extérieur

La rémunération dudit BET est à la charge exclusive de l'Entreprise

VI - E / 1 - 3. Plans de synthèse

Le titulaire du présent lot est chargé de l'établissement des plans de synthèse en liaison avec le maître d'œuvre.

VI - E / 1 - 4. Échafaudages et ouvrages provisoires

Les échafaudages et étais provisoires doivent pouvoir résister en toute sécurité aux conditions de vent prévues

Les ouvrages métalliques éventuellement utilisés sont justifiés, sans aucune pondération des efforts dus au poids du béton supporté.

Les ouvrages en bois éventuellement utilisés doivent satisfaire aux conditions imposées par la règle.

Les échafaudages et étais sont réglés et calés pour que, après démoulage, l'ouvrage ait les côtes prévues.

Les platelages provisoires et les dispositifs de sécurité du personnel doivent être incorporés aux échafaudages et étalements.

Les platelages portant les éléments préfabriqués sont suffisamment rigides pour permettre les calages des divers éléments et éviter tous mouvements relatifs de deux éléments voisins.

L'enlèvement des étais doit être exécuté à la date fixée au vu des résultats des essais d'information relatifs au dernier béton de structure.

VI - E / 2- QUALITÉS DES MATÉRIAUX

Les matériaux doivent correspondre aux normes les concernant et notamment à celles citées en référence aux DTU.

Les blocs doivent être titulaires du Label NF. La classe des blocs est déterminée par l'entreprise. Les blocs comportant des défauts notables doivent être éliminés. Il doit être obligatoirement employé des blocs spéciaux là où nécessaire.

TRANCHE FERME : EXTENSION DES BÂTIMENTS ADMINISTRATIFS

VII - CHARPENTE

VII - A - CHARPENTE BOIS SUPPORT D'ÉTANCHÉITÉ

VII - A / 1- RÉCEPTION DES SUPPORTS

-Pour l'ensemble des maçonneries destinées à recevoir une charpente

En présence de l'Entrepreneur titulaire du présent lot, de l'Entrepreneur du LOT 02- INSTALLATION DE CHANTIER - GROS OEUVRE – VRD et du Maître d'œuvre, avant toute intervention, il sera procédé à une réception des supports de charpente, notamment pour ce qui est des problèmes de planimétrie des chaînage, aspects de surface etc.

VII - A / 2- ÉTUDE STRUCTURE SPÉCIFIQUE

-Pour l'ensemble des charpentes à réaliser

-Exécution d'une étude spécifique par un BET : charpente bois pour définitions des plans EXE

VII - A / 3- CHARPENTE BOIS SUPPORT D'ÉTANCHÉITÉ

Localisation :

* suivant plans

Prestations :

- Le présent LOT a à sa charge d'exécution de l'étude charpente bois nécessaire par un BET spécifique

Suivant étude structure bois à charge du présent LOT

- Fourniture et pose d'un ensemble formant charpente comprenant :

- . bois de charpente en sapin du pays traité et raboté pour toutes les pièces restant apparentes, sections suivant calculs du B.E.T.
- . en bois massif ou lamellé collé, comprenant fermes principales, fermes d'arçiers, demi-fermes complémentaires, pannes, ... tous ouvrages fixés sur la maçonnerie et/ou charpente existante par tous moyens mécaniques ou scellements ; toutes sujétions comprises de contreventements nécessaires
- . le dimensionnement des différents éléments de la structure de la charpente devra permettre d'assurer à l'ensemble une stabilité au feu d'une demi-heure
- . de chevrons à un entraxe régulier maximum de 0,60 m
- . en sous entrails de fermes/portiques/ poutres, d'une ossature (bois ou métal) destinée à supporter les plafonds (acoustiques ou placoplâtre), l'isolant acoustique, les luminaires, les gaines de ventilation, les corps de chauffe

- Fourniture et pose d'un ensemble formant secondaire support d'étanchéité comprenant :

Suivant étude structure bois à charge du présent LOT

- . structure secondaire type caissons de toiture préfabriqués en bois massif ou lamellé collé, panneaux type OSB >24mm hydro supports d'étanchéité . fixations sur ossature primaire par tous moyens mécaniques adaptés et conformes
- . toutes sujétions comprises de contreventements nécessaires
- . joints compris spécifiques périphériques compris
- pentes d'étanchéité suivant réglementation et documents graphiques

- Qualité et traitements des bois

Tous les bois utilisés seront issus de bois récoltés dans des forêts gérées durablement (marquage PEFC).

Les bois de charpente seront sains.

Ils ne devront présenter aucune fente, flache ou fracture d'abattage.

Ils ne devront contenir aucun corps étranger, clou, etc...

Les bois de charpente seront mis en œuvre à l'état de bois sec à l'air et auront un degré d'humidité compris entre 13 et 17 %. Seuls des bois neufs seront employés. Les bois portant des traces d'entailles, de trous, mortaises, ou autres ne seront pas admis.

- pentes de couverture suivant documents graphiques

- exécution suivant plans

VII - A / 4- TRÉMIES ET CHEVÊTRES

Localisation :

Pour les sorties spécifiques (ventilations, ect...)

*suivant plans

Prestations :

- Façon de trémies et chevêtres, toutes sujétions comprises ; les sections de bois employés ne devront pas être inférieures aux sections des éléments de charpente rencontrés

VII - A / 5- TASSEaux TRAPEZOÏDAUX ET TAQUETS

Localisation :

Pour la fixation des pièces de charpente sur la maçonnerie

*suivant plans

Prestations :

- Fourniture et pose de tasseaux trapézoïdaux et taquets, en bois dur, pour chaînages horizontaux et rampants
- Plan de calepinage à la charge du présent LOT

VIII - ÉTANCHÉITÉ

VIII - A - ÉTANCHÉITÉ ISOLÉE SUR SUPPORT BOIS

VIII - A / 1- RECEPTION DES SUPPORTS

Localisation :

Pour l'ensemble des charpentes bois destinées à recevoir une étanchéité isolée
* suivant plans

Prestations :

- en présence de l'Entrepreneur titulaire du présent lot, de l'Entrepreneur du LOT 02-INSTALLATION DE CHANTIER -MACONNERIE- VRD et du Maître d'œuvre, avant toute intervention, il sera procédé à une réception des supports, notamment pour ce qui est des problèmes de planimétrie, aspects de surface,

VIII - A / 2- ÉTANCHÉITÉ ISOLÉE NON CIRCULABLE

Localisation :

Pour l'ensemble de l'étanchéité isolée non accessible à créer
* suivant plans généraux

Prestations :

L'élément porteur sera conforme à la norme NF P 10-203 (DTU 20.12), avec une pente comprise entre 0 et 5 %.

Tous les raccords : reliefs, rives, seuils, ventilations, canalisations, évacuation d'eaux pluviales, etc..., sont traités conformément aux prescriptions de la norme NF P 84-204 (DTU 43.1) et de l'Avis Technique du fabricant.

Un dispositif particulier doit être mis en place sur l'entrée d'eau pour éviter le risque d'obstruction du conduit par des cailloux ou autres matériaux.

Il doit aussi en permettre l'accès pour l'entretien.

Les joints de dilatation sont réalisés conformément à l'Avis Technique.

Dans ce type de toiture, l'enveloppe est constituée de l'assemblage fonctionnel de quatre éléments qui se superposent : panneau bois massif, pare vapeur, panneaux isolants thermiques et revêtements d'étanchéité.

Pour la qualité de l'ouvrage, le choix et la mise en œuvre de ces éléments seront réalisés par la même entreprise.

-Isolation et pare vapeur

Mise en œuvre d'un pare vapeur et d'un isolant en 2x100 mm d'épaisseur (compressibilité de classe « C »).

Cet isolant sera fixé (fixation à rupture de pont thermique) sur les panneaux bois et la fixation ne devra pas dépasser à l'intérieur du bâtiment (fixations mécaniques invisibles).

Il faudra prévoir tous les arrêts d'isolant en bois massif au droit des faîtages et en bas de pente

L'ensemble du complexe de toiture devra respecter une résistance thermique $R = 7,8 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{w}$, conforme à l'étude thermique.

-Isolation verticale des acrotères

-Fourniture et pose de panneaux d'isolation thermique en 1 couche de 40 mm d'épaisseur totale de classe C, en mousse de polyuréthane rainurée bouvetée, 1 face Kraft, disposés jointivement et collés avec la couche d'enduit d'application à chaud recouvrant l'écran pare-vapeur, suivant prescriptions du Fabricant.

Résistance thermique : suivant étude thermique $\geq 1.20 \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{W} = 40 \text{ mm}$

-Étanchéité bicouche élastomère

Complexe d'étanchéité de type bicouche élastomère, posé en indépendance, pour toiture végétalisée de classement F5.I5.T4 et de qualité anti-racines, mise en œuvre conformément à l'Avis Technique correspondant et comprenant :

Voile de verre 100g/m²

Chape élastomère avec armature composite polyester / voile de verre de 140g/m² soudée aux joints

Chape élastomère avec armature polyester 200g/m² avec adjuvant anti-racines, soudée en plein

La présente intervention suivra immédiatement la pose des panneaux isolants selon le cas.

-Relevés d'étanchéité

Réalisation des relevés d'étanchéité en périphérie de la toiture terrasse comprenant :

Une armature de renfort de développé 0,10 m collée dans l'angle à l'aide de la résine bitumineuse (500 g/ m²).

Une première couche appliquée à raison 900 g/ m², avec un talon de 15 cm en horizontal et sur la hauteur du relevé.

Une deuxième couche appliquée à raison de 700 g/ m², avec un talon de 15 cm en horizontal et sur la hauteur du relevé.

Le relevé d'étanchéité doit être protégé en partie supérieure par un dispositif permettant d'écarter les eaux de ruissellement.

Seront compris toutes fournitures, matériaux, chutes, matériel, transport, manutention et main d'œuvre, protection et évacuation des déblais etc...

VIII - A / 3- NAISSANCES D'EAU PLUVIALE ET TROP PLEIN

Localisation :

Pour les ensembles des étanchéités créées
* suivant plans généraux

Prestations :

- Fourniture et pose de naissances en traversé de relevé, avec collerette y compris raccordement étanchéité, moignon, crépine garde grève zinc.

- Naissances diamètre 100 mm
- La platine recevra une couche d'E.I.F. et être insérée dans le revêtement d'étanchéité par l'apport d'un élément supplémentaire de bitume modifié armé type 50 T.S. disposée à la sous face.
- Réalisation de trop plein unités, toutes sujétions comprises d'étanchéité – 1 trop plein de sécurité sera créé en plus du nombre réglementaire

* Nota : dans tous les cas, l'orifice de la descente EP devra constituer le point bas de la surface étanchée, quand bien même on devrait sur environ 1 m² autour de ce point diminuer l'épaisseur de l'isolant

VIII - B - ZINGUERIE

VIII - B / 1- DESCENTES EP EN ZINC PRÉPATINÉ

Localisation :

Pour les descentes créées

* suivant plans

Prestations :

- Fourniture et pose de tuyau de descente EP en zinc prépatiné teinte ANTRA, de Ø mini 80 mm, compris coudes de branchement nécessaires
- Les tuyaux seront fixés, au maximum, tous les 2,00 ml sur colliers prépatinés démontables
- Toutes les descentes seront posées parfaitement d'aplomb
- Les fixations des colliers seront soigneusement exécutées pour ne pas dégrader les revêtements de façades
- La descente viendra s'emboîter dans un coude PVC raccordé sur un regard EP à charge du LOT 01

* Nota 1 : les descentes sont positionnées à titre indicatif ; il appartiendra à l'Entrepreneur de chiffrer et d'inclure dans sa proposition les descentes complémentaires éventuellement nécessaires

* Nota 2 : les descentes seront posées obligatoirement après les exécutions des revêtements

VIII - B / 2- BOÎTES À EAU EN ZINC PRÉPATINÉ

Localisation :

Pour les boîtes à eau créées

*suivant plans

Prestations :

- Fourniture et pose de boîtes de récolte des eaux pluviales en zinc prépatiné teinte ANTRA : façonnage compris soudures, fixations, étanchéités, queulards et toutes façons – format de base « carré »
- Toutes sujétions comprises

VIII - C - TRAVAUX DIVERS

VIII - C / 1- BANDE PORTE SOLIN EN ALUMINIUM

Localisation :

Pour toutes les bandes solins à créer

Pour les liaisons

*suivant plans

Prestations :

- Fourniture et pose de bande porte solin pour protection des têtes de relevés ou profils d'habillage métalliques, comprenant : bande solin en aluminium naturel avec fond dépeint intégré, fixée mécaniquement sur les parements en béton par chevilles à expansion étanchéité en tête par mise en œuvre d'un mastic de polyuréthane étanche y compris à profil de jonction et de raccord dans les angles nécessaires à la continuité du solin
- Toutes sujétions comprises

VIII - C / 2- COUVERTINES EN TÊTES D'ACROTÈRES ALUMINIUM LAQUÉ

Localisation :

Pour l'ensemble des couvertines des acrotères créées

Pour l'ensemble des couvertines des murs mitoyens existants/ modifiés

* suivant plans

Prestations :

- Fourniture et mise en place de couvertines façonnées à partir de bandes métalliques en aluminium laqué
- Protection des tranches horizontales des acrotères et relevés, y compris toutes sujétions de façonnage de goutte d'eau ou relevés contre superstructure.
- Dispositif de fixations et tout autre système constructif pour un parfait achèvement des travaux. Teintes au choix de l'Architecte.
- Sujétions pour pièces spéciales d'angles et de jonction ; tous les assemblages devront être particulièrement soignés et étanches

VIII - C / 3- TROP-PLEINS ALUMINIUM LAQUÉ Ø60

Localisation :

Pour les trop-pleins à créer

* suivant plans,

Prestations :

- Trop-pleins cylindriques constitués par un tube d'aluminium laqué de 60 mm de diamètre et d'une longueur moyenne de 30 cm, raccordés côté toiture terrasse par une platine en plomb de 2,5 mm. La partie en saillie sera de 5 cm.

- Teintes au choix de l'Architecte
- Toutes sujétions comprises

VIII - D - DISPOSITIFS DE SECURITÉ

VIII - D / 1- CROCHETS POUR ÉCHELLE/POTELETS D'ANCRAGE

Localisation :

Pour les crochets et potelets à disposer en toiture terrasse

* suivant plans

Prestations :

- L'entreprise devra la fourniture et mise en place d'un ensemble avec :
 - . crochets pour échelle avec butées pour intervention ultérieure en toiture. Finition par galvanisation de l'ensemble.
 - . potelets d'ancrage en acier galvanisé de chez SOMAIN ou équivalent, comprenant potelets, platines de scellement, collerettes d'étanchéité et crochets d'ancrage.
- Toutes sujétions de mise en œuvre particulière de l'étanchéité de la toiture terrasse au droit des potelets incluses à la présente prestation.
- L'entreprise devra produire les notes de calcul et justificatifs de ces ouvrages, et les soumettre à l'avis du CSPS et du Bureau de Contrôle.
- La résistance des potelets d'ancrage sera conforme à la réglementation en vigueur (résistance sans déformation permanente à une force de 1000 daN (1000 kg) dans les conditions normales d'utilisation. Quantité et position selon indications du Maître d'Œuvre ou demande du coordinateur SPS ou selon spécifications de PGC le cas échéant.

VIII - D / 2- CROSSES DE CÂBLAGE

Localisation :

Pour les crosses en toiture terrasse

* suivant plans

Prestations :

- Réalisation de crosses de câblage comprenant dès en béton et platines 35 x 35, crosse cuivre de 22.
- Traversées de toitures-terrasses pour crosse de câblage comprenant une platine en plomb et un tube cuivre. La platine sera prise en sandwich dans le système d'étanchéité. Le dispositif empêchera la pénétration d'eau de ruissellement entre l'ouvrage traversant et le fourreau.

TRANCHE OPTIONNELLE 1 : EXTENSION DE L'AIRE D'EXPÉRIENCES 2

IX - CHARPENTE

IX - A - CHARPENTE MÉTALLIQUE

IX - A / 1- RECEPTION DES SUPPORTS

Localisation :

Pour l'ensemble des maçonneries destinées à recevoir une charpente métallique

*suivant plans

Prestations :

- en présence de l'Entrepreneur titulaire du présent lot, de l'Entrepreneur du LOT 02-INSTALLATION DE CHANTIER – GROS ŒUVRE - VRD et du Maître d'œuvre, avant toute intervention, il sera procédé à une réception des supports, notamment pour ce qui est des problèmes de planimétrie, aspects de surface,

IX - A / 2- CHARPENTE MÉTALLIQUE

Localisation :

Pour la charpente de la couverture de l'interstice entre l'aire d'expérience 01 existante et l'aire d'expérience 02 à créer / en couverture des blocs béton empilables

Pour l'ensemble de la charpente destinée à recevoir une couverture de type bacs secs métal

*suivant plans

Prestations :

- Fourniture et pose de profils métalliques de types I ou U formants charpentes métallique supports bacs secs rapportés
- Fixations mécaniques adaptées sur supports béton
- Toutes sujétions comprises

X - COUVERTURE

X - A - COUVERTURE BACS ACIER SEC

X - A / 1- COUVERTURE BACS ACIER

Localisation :

Pour la couverture de l'interstice entre l'aire d'expérience 01 existante et l'aire d'expérience 02 à créer / en couverture des blocs béton empilables

Pour la couverture de type bacs secs métal

*suivant plans

Prestations :

- Fourniture et pose de bacs secs en acier laqué à ondes de type 1000-45 à épaisseur 63/100 ou 75/100
- Fixations mécaniques adaptées
- Profils de rives adaptés

Sujétions pour exécution de profils spécifiques de recouvrement acrotères existantes permettant une étanchéité parfaite de l'ensemble
Sujétion spécifique pour la mise en œuvre d'une joue latérale en façade Nord-Ouest pour fermeture de l'espace restant entre blocs béton et couverture/ grille pare insecte inclus en partie basse.

- Toutes sujétions comprises

XI - ÉTANCHÉITÉ

XI - A - ÉTANCHÉITÉ SUR SUPPORT BÉTON

XI - A / 1- RECEPTION DES SUPPORTS

Localisation :

Pour l'ensemble des maçonneries destinées à recevoir une étanchéité rapportée isolée

*suivant plans

Prestations :

- en présence de l'Entrepreneur titulaire du présent lot, de l'Entrepreneur du LOT 02-INSTALLATION DE CHANTIER - MACONNERIE- VRD et

du Maître d'œuvre, avant toute intervention, il sera procédé à une réception des supports, notamment pour ce qui est des problèmes de planimétrie, aspects de surface,

XI - A / 2- ÉTANCHÉITÉ ISOLÉE NON CIRCULABLE

Localisation :

Pour l'ensemble de l'étanchéité isolée non accessible à créer

* suivant plans généraux

Prestations :

L'élément porteur sera conforme à la norme NF P 10-203 (DTU 20.12), avec une pente comprise entre 0 et 5 %.

Tous les raccords : reliefs, rives, seuils, ventilations, canalisations, évacuation d'eaux pluviales, etc..., sont traités conformément aux prescriptions de la norme NF P 84-204 (DTU 43.1) et de l'Avis Technique du fabricant.

Un dispositif particulier doit être mis en place sur l'entrée d'eau pour éviter le risque d'obstruction du conduit par des cailloux ou autres matériaux.

Il doit aussi en permettre l'accès pour l'entretien.

Les joints de dilatation sont réalisés conformément à l'Avis Technique.

Dans ce type de toiture, l'enveloppe est constituée de l'assemblage fonctionnel de quatre éléments qui se superposent : panneau bois massif, pare vapeur, panneaux isolants thermiques et revêtements d'étanchéité.

Pour la qualité de l'ouvrage, le choix et la mise en oeuvre de ces éléments seront réalisés par la même entreprise.

-Isolation et pare vapeur

- Ecran pare-vapeur sur support monolithe en maçonnerie, comprenant :

une couche d'enduit d'imprégnation à froid de type SIPLAST PRIMER ou équivalent

un pare vapeur en feuille de bitume SBS armée à armature voile de verre soudée en plein de type IREX Profil ou analogue, conforme à la Norme NF P 84.314 (BA 40 W)

une bande équerre de renfort en feuille bitume élastomère SBS, de type PARAQUERRE ou PARADIENNE 35 S R4 ou équivalent, en fonction de la hauteur de l'isolant (13 cm maxi pour le Paraquerre) soudée en plein, recouvrant le pare vapeur d'un talon au moins 0.06 m et remontant sur le relief avec une aile verticale venant dépasser d'au moins 0.06 m le nu supérieur de l'isolant thermique.

> Mise en oeuvre sur support maçonnerie propre et sec avec ou sans pente réalisé selon article 223 DTU 20/12.

La présente intervention précèdera immédiatement la mise en oeuvre des panneaux isolants.

Seront compris toutes fournitures, matériaux, chutes, matériels, transports, manutention et main d'oeuvre, évacuation de déblais, etc...

- Fourniture et pose de panneaux d'isolation thermique en 1 couche de 120 mm d'épaisseur totale de classe C, en mousse de polyuréthane rainurée bouvetée, 2 faces Kraft, de type EFIGREEN DUO ou analogue, disposés jointivement en quinconce et collés avec la couche d'enduit d'application à chaud recouvrant l'écran pare-vapeur, suivant prescriptions du Fabricant.

-Isolation verticale des acrotères

- Fourniture et pose de panneaux d'isolation thermique en 1 couche de 40 mm d'épaisseur totale de classe C, en mousse de polyuréthane rainurée bouvetée, 1 face Kraft, disposés jointivement et collés avec la couche d'enduit d'application à chaud recouvrant l'écran pare-vapeur, suivant prescriptions du Fabricant.

Résistance thermique : suivant étude thermique $\geq 1.20 \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{W} = 40 \text{ mm}$

-Etanchéité bicouche élastomère

Complexe d'étanchéité de type bicouche élastomère, posé en indépendance, pour toiture végétalisée de classement F5.I5.T4 et de qualité anti-racines, mise en oeuvre conformément à l'Avis Technique correspondant et comprenant :

Voile de verre 100g/m²

Chape élastomère avec armature composite polyester / voile de verre de 140g/m² soudée aux joints

Chape élastomère avec armature polyester 200g/m² avec adjuvant anti-racines, soudée en plein

> Mise en oeuvre sur panneaux isolants compatible d'un autre poste selon le cas.

La présente intervention suivra immédiatement la pose des panneaux isolants selon le cas.

-Relevés d'étanchéité

Réalisation des relevés d'étanchéité en périphérie de la toiture terrasse végétalisée comprenant :

Une armature de renfort de développé 0,10 m collée dans l'angle à l'aide de la résine bitumineuse (500 g/ m²).

Une première couche appliquée à raison 900 g/ m², avec un talon de 15 cm en horizontal et sur la hauteur du relevé.

Une deuxième couche appliquée à raison de 700 g/ m², avec un talon de 15 cm en horizontal et sur la hauteur du relevé.

Le relevé d'étanchéité doit être protégé en partie supérieure par un dispositif permettant d'écarter les eaux de ruissellement.

> Seront compris toutes fournitures, matériaux, chutes, matériel, transport, manutention et main d'oeuvre, protection et évacuation des déblais etc...

- Toutes sujétions comprises

XI - A / 3- NAISSANCES D'EAU PLUVIALE ET TROP PLEIN

Localisation :

Pour les ensembles des étanchéités créées

* suivant plans généraux

Prestations :

- Fourniture et pose de naissances en traversé de relevé, avec collerette y compris raccordement étanchéité, moignon, crépine garde grève zinc.

- Naissances diamètre 100 mm
- La platine recevra une couche d'E.I.F. et être insérée dans le revêtement d'étanchéité par l'apport d'un élément supplémentaire de bitume modifié armé type 50 T.S. disposée à la sous face.
- Réalisation de trop plein unités, toutes sujétions comprises d'étanchéité – 1 trop plein de sécurité sera créé en plus du nombre réglementaire

* Nota : dans tous les cas, l'orifice de la descente EP devra constituer le point bas de la surface étanchée, quand bien même on devrait sur environ 1 m² autour de ce point diminuer l'épaisseur de l'isolant

XI - B - ZINGUERIE

XI - B / 1- DESCENTES EP EN ZINC PRÉPATINÉ

Localisation :

Pour les descentes créées

* suivant plans

Prestations :

- Fourniture et pose de tuyau de descente EP en zinc prépatiné teinte ANTRA, de Ø mini 80 mm, compris coudes de branchement nécessaires
- Les tuyaux seront fixés, au maximum, tous les 2,00 m sur colliers prépatinés démontables
- Toutes les descentes seront posées parfaitement d'aplomb
- Les fixations des colliers seront soigneusement exécutées pour ne pas dégrader les revêtements de façades
- La descente viendra s'emboîter dans un coude PVC raccordé sur un regard EP à charge du LOT 01
- * Nota 1 : les descentes sont positionnées à titre indicatif ; il appartiendra à l'Entrepreneur de chiffrer et d'inclure dans sa proposition les descentes complémentaires éventuellement nécessaires
- * Nota 2 : les descentes seront posées obligatoirement après les exécutions des revêtements

XI - B / 2- BOÎTES À EAU EN ZINC PRÉPATINÉ

Localisation :

Pour les boîtes à eau créées

* suivant plans

Prestations :

- Fourniture et pose de boîtes de récolte des eaux pluviales en zinc prépatiné teinte ANTRA : façonnage compris soudures, fixations, étanchéités, queulards et toutes façons – format de base « carré »
- Toutes sujétions comprises

XI - C - TRAVAUX DIVERS

XI - C / 1- BANDE PORTE SOLIN EN ALUMINIUM

Localisation :

Pour toutes les bandes solins à créer

Pour les liaisons

* suivant plans

Prestations :

- Fourniture et pose de bande porte solin pour protection des têtes de relevés ou profils d'habillage métalliques, comprenant :
bande solin en aluminium naturel avec fond dépeint intégré, fixée mécaniquement sur les parements en béton par chevilles à expansion étanchéité en tête par mise en œuvre d'un mastic de polyuréthane étanche y compris à profil de jonction et de raccord dans les angles nécessaires à la continuité du solin
- Toutes sujétions comprises

XI - C / 2- COUVERTINES EN TÊTES D'ACROTÈRES ALUMINIUM LAQUÉ

Localisation :

Pour l'ensemble des couvertines des acrotères créées

Pour l'ensemble des couvertines des murs mitoyens existants/ modifiés

* suivant plans

Prestations :

- Fourniture et mise en place de couvertines façonnées à partir de bandes métalliques en aluminium laqué
- Protection des tranches horizontales des acrotères et relevés, y compris toutes sujétions de façonnage de goutte d'eau ou relevés contre superstructure.
- Dispositif de fixations et tout autre système constructif pour un parfait achèvement des travaux. Teintes au choix de l'Architecte.
- Sujétions pour pièces spéciales d'angles et de jonction ; tous les assemblages devront être particulièrement soignés et étanches

XI - C / 3- TROP-PLEINS ALUMINIUM LAQUÉ Ø60

Localisation :

Pour les trop-pleins à créer

* suivant plans,

Prestations :

- Trop-pleins cylindriques constitués par un tube d'aluminium laqué de 60 mm de diamètre et d'une longueur moyenne de 30 cm, raccordés côté toiture terrasse par une platine en plomb de 2,5 mm. La partie en saillie sera de 5 cm.
- Teintes au choix de l'Architecte

- Toutes sujétions comprises

XI - D - DISPOSITIFS DE SECURITÉ

XI - D / 1- CROCHETS POUR ÉCHELLE/POTELETS D'ANCRAGE

Localisation :

Pour les crochets et potelets à disposer en toiture terrasse

* suivant plans

Prestations :

- L'entreprise devra la fourniture et mise en place d'un ensemble avec :
 - . crochets pour échelle avec butées pour intervention ultérieure en toiture. Finition par galvanisation de l'ensemble.
 - . potelets d'ancrage en acier galvanisé de chez SOMAIN ou équivalent, comprenant potelets, platines de scellement, collerettes d'étanchéité et crochets d'ancrage.
- Toutes sujétions de mise en œuvre particulière de l'étanchéité de la toiture terrasse au droit des potelets incluses à la présente prestation.
- L'entreprise devra produire les notes de calcul et justificatifs de ces ouvrages, et les soumettre à l'avis du CSPS et du Bureau de Contrôle.
- La résistance des potelets d'ancrage sera conforme à la réglementation en vigueur (résistance sans déformation permanente à une force de 1000 daN (1000 kg) dans les conditions normales d'utilisation. Quantité et position selon indications du Maître d'Œuvre ou demande du coordinateur SPS ou selon spécifications de PGC le cas échéant.

XI - D / 2- CROSSES DE CÂBLAGE

Localisation :

Pour les croses en toiture terrasse

* suivant plans

Prestations :

- Réalisation de croses de câblage comprenant dès en béton et platines 35 x 35, crosse cuivre de 22.
- Traversées de toitures-terrasses pour crosse de câblage comprenant une platine en plomb et un tube cuivre. La platine sera prise en sandwich dans le système d'étanchéité. Le dispositif empêchera la pénétration d'eau de ruissellement entre l'ouvrage traversant et le fourreau.

TRANCHE OPTIONNELLE 2 : EXTENSION DE BUREAUX

XII - CHARPENTE

XII - A - CHARPENTE BOIS SUPPORT D'ÉTANCHÉITÉ

XII - A / 1- RÉCEPTION DES SUPPORTS

- Pour l'ensemble des maçonneries destinées à recevoir une charpente

En présence de l'Entrepreneur titulaire du présent lot, de l'Entrepreneur du LOT 02- INSTALLATION DE CHANTIER - GROS OEUVRE – VRD et du Maître d'œuvre, avant toute intervention, il sera procédé à une réception des supports de charpente, notamment pour ce qui est des problèmes de planimétrie des chaînage, aspects de surface etc.

XII - A / 2- ÉTUDE STRUCTURE SPÉCIFIQUE

- Pour l'ensemble des charpentes à réaliser

- Exécution d'une étude spécifique par un BET : charpente bois pour définitions des plans EXE

XII - A / 3- CHARPENTE BOIS SUPPORT D'ÉTANCHÉITÉ

Localisation :

* suivant plans

Prestations :

- Le présent LOT a à sa charge d'exécution de l'étude charpente bois nécessaire par un BET spécifique

Suivant étude structure bois à charge du présent LOT

- Fourniture et pose d'un ensemble formant charpente comprenant :

- . bois de charpente en sapin du pays traité et raboté pour toutes les pièces restant apparentes, sections suivant calculs du B.E.T.
- . en bois massif ou lamellé collé, comprenant fermes principales, fermes d'arçiers, demi-fermes complémentaires, pannes, ... tous ouvrages fixés sur la maçonnerie et/ou charpente existante par tous moyens mécaniques ou scellements ; toutes sujétions comprises de contreventements nécessaires
- . le dimensionnement des différents éléments de la structure de la charpente devra permettre d'assurer à l'ensemble une stabilité au feu d'une demi-heure
- . de chevrons à un entraxe régulier maximum de 0,60 m
- . en sous entrails de fermes/portiques/ poutres, d'une ossature (bois ou métal) destinée à supporter les plafonds (acoustiques ou placoplâtre), l'isolant acoustique, les luminaires, les gaines de ventilation, les corps de chauffe

- Fourniture et pose d'un ensemble formant secondaire support d'étanchéité comprenant :

Suivant étude structure bois à charge du présent LOT

- . structure secondaire type caissons de toiture préfabriqués en bois massif ou lamellé collé, panneaux type OSB >24mm hydro supports d'étanchéité, fixations sur ossature primaire par tous moyens mécaniques adaptés et conformes
- . toutes sujétions comprises de contreventements nécessaires
- . joints compris spécifiques périphériques compris
- pentes d'étanchéité suivant réglementation et documents graphiques

- Qualité et traitements des bois

Tous les bois utilisés seront issus de bois récoltés dans des forêts gérées durablement (marquage PEFC).

Les bois de charpente seront sains.

Ils ne devront présenter aucune fente, flache ou fracture d'abattage.

Ils ne devront contenir aucun corps étranger, clou, etc...

Les bois de charpente seront mis en œuvre à l'état de bois sec à l'air et auront un degré d'humidité compris entre 13 et 17 %. Seuls des bois neufs seront employés. Les bois portant des traces d'entailles, de trous, mortaises, ou autres ne seront pas admis.

- pentes de couverture suivant documents graphiques

- exécution suivant plans

XII - A / 4- TRÉMIES ET CHEVÊTRES

Localisation :

Pour les sorties spécifiques (ventilations, ect...)

*suivant plans

Prestations :

- Façon de trémies et chevêtres, toutes sujétions comprises ; les sections de bois employés ne devront pas être inférieures aux sections des éléments de charpente rencontrés

XII - A / 5- TASSEaux TRAPEZOÏDAUX ET TAQUETS

Localisation :

Pour la fixation des pièces de charpente sur la maçonnerie

*suivant plans

Prestations :

- Fourniture et pose de tasseaux trapézoïdaux et taquets, en bois dur, pour chaînages horizontaux et rampants
- Plan de calepinage à la charge du présent LOT

XIII - ÉTANCHÉITÉ

XIII - A - ÉTANCHÉITÉ ISOLÉE SUR SUPPORT BOIS

XIII - A / 1- RECEPTION DES SUPPORTS

Localisation :

Pour l'ensemble des charpentes bois destinées à recevoir une étanchéité isolée
* suivant plans

Prestations :

- en présence de l'Entrepreneur titulaire du présent lot, de l'Entrepreneur du LOT 02-INSTALLATION DE CHANTIER -MACONNERIE- VRD et du Maître d'œuvre, avant toute intervention, il sera procédé à une réception des supports, notamment pour ce qui est des problèmes de planimétrie, aspects de surface,

XIII - A / 2- ÉTANCHÉITÉ ISOLÉE NON CIRCULABLE

Localisation :

Pour l'ensemble de l'étanchéité isolée non accessible à créer
* suivant plans généraux

Prestations :

L'élément porteur sera conforme à la norme NF P 10-203 (DTU 20.12), avec une pente comprise entre 0 et 5 %.

Tous les raccords : reliefs, rives, seuils, ventilations, canalisations, évacuation d'eaux pluviales, etc..., sont traités conformément aux prescriptions de la norme NF P 84-204 (DTU 43.1) et de l'Avis Technique du fabricant.

Un dispositif particulier doit être mis en place sur l'entrée d'eau pour éviter le risque d'obstruction du conduit par des cailloux ou autres matériaux.

Il doit aussi en permettre l'accès pour l'entretien.

Les joints de dilatation sont réalisés conformément à l'Avis Technique.

Dans ce type de toiture, l'enveloppe est constituée de l'assemblage fonctionnel de quatre éléments qui se superposent : panneau bois massif, pare vapeur, panneaux isolants thermiques et revêtements d'étanchéité.

Pour la qualité de l'ouvrage, le choix et la mise en œuvre de ces éléments seront réalisés par la même entreprise.

-Isolation et pare vapeur

Mise en œuvre d'un pare vapeur et d'un isolant en 2x100 mm d'épaisseur (compressibilité de classe « C »).

Cet isolant sera fixé (fixation à rupture de pont thermique) sur les panneaux bois et la fixation ne devra pas dépasser à l'intérieur du bâtiment (fixations mécaniques invisibles).

Il faudra prévoir tous les arrêts d'isolant en bois massif au droit des faîtages et en bas de pente

L'ensemble du complexe de toiture devra respecter une résistance thermique $R = 7,8 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{w}$, conforme à l'étude thermique.

-Isolation verticale des acrotères

-Fourniture et pose de panneaux d'isolation thermique en 1 couche de 40 mm d'épaisseur totale de classe C, en mousse de polyuréthane rainurée bouvetée, 1 face Kraft, disposés jointivement et collés avec la couche d'enduit d'application à chaud recouvrant l'écran pare-vapeur, suivant prescriptions du Fabricant.

Résistance thermique : suivant étude thermique $\geq 1.20 \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{W} = 40 \text{ mm}$

-Étanchéité bicouche élastomère

Complexe d'étanchéité de type bicouche élastomère, posé en indépendance, pour toiture végétalisée de classement F5.I5.T4 et de qualité anti-racines, mise en œuvre conformément à l'Avis Technique correspondant et comprenant :

Voile de verre 100g/m²

Chape élastomère avec armature composite polyester / voile de verre de 140g/m² soudée aux joints

Chape élastomère avec armature polyester 200g/m² avec adjuvant anti-racines, soudée en plein

La présente intervention suivra immédiatement la pose des panneaux isolants selon le cas.

-Relevés d'étanchéité

Réalisation des relevés d'étanchéité en périphérie de la toiture terrasse comprenant :

Une armature de renfort de développé 0,10 m collée dans l'angle à l'aide de la résine bitumineuse (500 g/ m²).

Une première couche appliquée à raison 900 g/ m², avec un talon de 15 cm en horizontal et sur la hauteur du relevé.

Une deuxième couche appliquée à raison de 700 g/ m², avec un talon de 15 cm en horizontal et sur la hauteur du relevé.

Le relevé d'étanchéité doit être protégé en partie supérieure par un dispositif permettant d'écarter les eaux de ruissellement.

Seront compris toutes fournitures, matériaux, chutes, matériel, transport, manutention et main d'œuvre, protection et évacuation des déblais etc...

XIII - A / 3- NAISSANCES D'EAU PLUVIALE ET TROP PLEIN

Localisation :

Pour les ensembles des étanchéités créées
* suivant plans généraux

Prestations :

- Fourniture et pose de naissances en traversé de relevé, avec collerette y compris raccordement étanchéité, moignon, crépine garde grève zinc.

- naissances diamètre 100 mm
- la platine recevra une couche d'E.I.F. et être insérée dans le revêtement d'étanchéité par l'apport d'un élément supplémentaire de bitume modifié armé type 50 T.S. disposée à la sous face.
- réalisation de trop plein unités , toutes sujétions comprises d'étanchéité – 1 trop plein de sécurité sera créé en plus du nombre réglementaire

* *Nota* : dans tous les cas, l'orifice de la descente EP devra constituer le point bas de la surface étanchée, quand bien même on devrait sur environ 1 m2 autour de ce point diminuer l'épaisseur de l'isolant

XIII - B - ZINGUERIE

XIII - B / 1- DESCENTES EP EN ZINC PRÉPATINÉ

Localisation :

Pour les descentes créées

* suivant plans

Prestations :

- Fourniture et pose de tuyau de descente EP en zinc prépatiné teinte ANTRA, de Ø mini 80 mm, compris coudes de branchement nécessaires
- Les tuyaux seront fixés, au maximum, tous les 2,00 ml sur colliers prépatinés démontables
- Toutes les descentes seront posées parfaitement d'aplomb
- Les fixations des colliers seront soigneusement exécutées pour ne pas dégrader les revêtements de façades
- La descente viendra s'emboîter dans un coude PVC raccordé sur un regard EP à charge du LOT 01

* *Nota 1* : les descentes sont positionnées à titre indicatif ; il appartiendra à l'Entrepreneur de chiffrer et d'inclure dans sa proposition les descentes complémentaires éventuellement nécessaires

* *Nota 2* : les descentes seront posées obligatoirement après les exécutions des revêtements

XIII - B / 2- BOÎTES À EAU EN ZINC PRÉPATINÉ

Localisation :

Pour les boîtes à eau créées

*suivant plans

Prestations :

- Fourniture et pose de boites de récolte des eaux pluviales en zinc prépatiné teinte ANTRA : façonnage compris soudures, fixations, étanchéités, queulards et toutes façons – format de base « carré »
- Toutes sujétions comprises

XIII - C - TRAVAUX DIVERS

XIII - C / 1- BANDE PORTE SOLIN EN ALUMINIUM

Localisation :

Pour toutes les bandes solins à créer

Pour les liaisons

*suivant plans

Prestations :

- Fourniture et pose de bande porte solin pour protection des têtes de relevés ou profils d'habillage métalliques, comprenant : bande solin en aluminium naturel avec fond dépeint intégré, fixée mécaniquement sur les parements en béton par chevilles à expansion étanchéité en tête par mise en œuvre d'un mastic de polyuréthane étanche y compris à profil de jonction et de raccord dans les angles nécessaires à la continuité du solin
- Toutes sujétions comprises

XIII - C / 2- COUVERTINES EN TÊTES D'ACROTÈRES ALUMINIUM LAQUÉ

Localisation :

Pour l'ensemble des couvertines des acrotères créées

Pour l'ensemble des couvertines des murs mitoyens existants/ modifiés

* suivant plans

Prestations :

- Fourniture et mise en place de couvertines façonnées à partir de bandes métalliques en aluminium laqué
- Protection des tranches horizontales des acrotères et relevés, y compris toutes sujétions de façonnage de goutte d'eau ou relevés contre superstructure.
- Dispositif de fixations et tout autre système constructif pour un parfait achèvement des travaux. Teintes au choix de l'Architecte.
- Sujétions pour pièces spéciales d'angles et de jonction ; tous les assemblages devront être particulièrement soignés et étanches

XIII - C / 3- TROP-PLEINS ALUMINIUM LAQUÉ Ø60

Localisation :

Pour les trop-pleins à créer

* suivant plans,

Prestations :

- Trop-pleins cylindriques constitués par un tube d'aluminium laqué de 60 mm de diamètre et d'une longueur moyenne de 30 cm, raccordés côté toiture terrasse par une platine en plomb de 2,5 mm. La partie en saillie sera de 5 cm.
- Teintes au choix de l'Architecte

- Toutes sujétions comprises

XIII - D - DISPOSITIFS DE SECURITÉ

XIII - D / 1- CROCHETS POUR ÉCHELLE/POTELETS D'ANCRAGE

Localisation :

Pour les crochets et potelets à disposer en toiture terrasse

* suivant plans

Prestations :

- L'entreprise devra la fourniture et mise en place d'un ensemble avec :
 - . crochets pour échelle avec butées pour intervention ultérieure en toiture. Finition par galvanisation de l'ensemble.
 - . potelets d'ancrage en acier galvanisé de chez SOMAIN ou équivalent, comprenant potelets, platines de scellement, collerettes d'étanchéité et crochets d'ancrage.
- Toutes sujétions de mise en œuvre particulière de l'étanchéité de la toiture terrasse au droit des potelets incluses à la présente prestation.
- L'entreprise devra produire les notes de calcul et justificatifs de ces ouvrages, et les soumettre à l'avis du CSPS et du Bureau de Contrôle.
- La résistance des potelets d'ancrage sera conforme à la réglementation en vigueur (résistance sans déformation permanente à une force de 1000 daN (1000 kg) dans les conditions normales d'utilisation. Quantité et position selon indications du Maître d'Œuvre ou demande du coordinateur SPS ou selon spécifications de PGC le cas échéant.

XIII - D / 2- CROSSES DE CÂBLAGE

Localisation :

Pour les crosses en toiture terrasse

* suivant plans

Prestations :

- Réalisation de crosses de câblage comprenant dès en béton et platines 35 x 35, crosse cuivre de 22.
- Traversées de toitures-terrasses pour crosse de câblage comprenant une platine en plomb et un tube cuivre. La platine sera prise en sandwich dans le système d'étanchéité. Le dispositif empêchera la pénétration d'eau de ruissellement entre l'ouvrage traversant et le fourreau.

XIV - NETTOYAGE DE FIN DE CHANTIER

Pour la tranche ferme et les tranches optionnelles 1 et 2

Fréquence :

* à l'avancement

* à la fin des travaux décrits au présent lot

Prestations :

- En fin de chantier, nettoyage soigné des abords du bâtiment
- Mise en place des protections nécessaires sur parements extérieurs
- Évacuation de tous les gravais, pièces de bois, emballage, ect...du présent lot sans exception aux décharges compris paiement des droits et taxe