

**MAITRE D'OUVRAGE :**

**AUDACIA**

6, rue de TEHERAN  
75 008 PARIS

**MAITRE D'ŒUVRE :**

**MO<sup>2</sup>**

20, rue Saint Nicolas  
75 012 PARIS

**2BDM**

68, rue Nollet  
75 017 PARIS

**CONTRACTANT GENERAL :**

**CBRE**

34-36, rue Guersant  
75 017 PARIS

**BUREAUX D'ETUDE STRUCTURE :**

**BMI**

134 Rue du Temple  
75 003 PARIS

**BUREAUX D'ETUDES FLUIDES :**

**LAFI Engineering**

3, rue Jesse OWENS  
93 200 SAINT-DENIS

**BUREAU DE CONTRÔLE :**

**BTP Consulting**

96 Avenue du Général Leclerc  
92100 Boulogne-Billancourt

**COORDINATION SPS :**

**BTP Consulting**

96 Avenue du Général Leclerc  
92100 Boulogne-Billancourt

**TRAVAUX DE RESTAURATION ET D'AMENAGEMENT  
DE L'HOTEL DE BOURRIENNE**

58, rue d'Hauteville  
75 010 PARIS



**DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES  
PHASE 1**

**Cahier des Clauses Techniques Particulières**

**Lot 4 – Maçonnerie / Gros-œuvre – Structure /  
Charpente métallique / Consolidation de planchers**

DATE	Juillet 2016
PHASE	PRO
INDICE	V1

## SOMMAIRE

<b>CHAPITRE I - GENERALITES.....</b>	<b>1</b>
1.1 PRÉSENTATION DU PROJET.....	1
1.2 DÉFINITION DES OUVRAGES.....	1
1.3 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES COMMUNES.....	2
<b>CHAPITRE II - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIÈRES.....</b>	<b>3</b>
2.01 NORMES ET REGLEMENTS.....	3
2.02 NATURE ET QUALITÉ DES MÉTAUX.....	5
2.03 FABRICATION ET MISE EN OEUVRE.....	7
2.04 PROTECTIONS.....	13
2.05 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DES BÉTONS.....	18
2.06 AUTRES PRESCRIPTIONS.....	22
2.07 HYPOTHÈSES ET NOTES DE CALCULS.....	23
2.08 TERRASSEMENTS ET DÉBLAIEMENTS.....	24
2.09 ÉTAIEMENTS.....	25
2.10 LIAISONS AVEC LES AUTRES OUVRAGES.....	26
2.11 IMPLANTATION DES OUVRAGES.....	26
2.12 RELEVÉS SUR PLACE.....	26
2.13 COMPATIBILITÉ DES MATERIAUX ENTRE EUX.....	27
<b>CHAPITRE III - DESCRIPTION DES OUVRAGES.....</b>	<b>28</b>
3.01 INSTALLATION DE CHANTIER.....	28
3.02 ÉTUDES D'EXÉCUTION.....	28
3.03 DALLAGE VENTILÉ.....	28
3.04 ESCALIERS.....	29
3.05 OUVERTURES DANS MURS PORTEURS.....	32
3.06 RENFORCEMENT DE PLANCHER.....	33
3.07 RECONSTITUTION DES PLANCHERS.....	38
3.08 TRAVAUX POUR LOTS TECHNIQUES.....	40
3.09 BOUCHEMENT DE BAIES.....	41
3.10 RESTAURATION DES PAREMENTS EN MOELLONS.....	41

3.11	MODIFICATION DE CHEVÊTRES .....	42
3.12	CHAPES .....	42
3.13	RÉSEAUX ENTERRÉS .....	43
3.14	FOSSE DE RELEVAGE .....	44
3.15	OUVRAGES DIVERS.....	44
3.16	SUJETIONS PLOMB .....	45
3.17	GRAVOIS.....	45
	CHAPITRE IV - NOTE FINALE.....	47

## CHAPITRE I - GENERALITES

### 1.1 PRÉSENTATION DU PROJET

**Le présent C.C.T.P. a pour objet de définir les prestations du lot n° 4 – Maçonnerie / Gros-œuvre – Structure / Charpente métallique / Consolidation de planchers, pour l'opération :**

➤ De restauration et d'aménagement de l'Hôtel de Bourrienne situé 58 rue d'Hauteville 75010 Paris.

**Les travaux sont répartis en vingt-six (26) lots traités par marché séparé :**

- Lot 1 Installation de chantier / Nettoyage de chantier
- Lot 2 Désamiantage
- Lot 3 Démolition / Curage
- Lot 4 Maçonnerie / Gros-œuvre – Structure / Charpente métallique / Consolidation de planchers
- Lot 5 Echafaudages / Maçonnerie / Pierre de taille
- Lot 6 Charpente / Couverture
- Lot 7 Electricité
- Lot 8 Plomberie
- Lot 9 CVC
- Lot 10 Restauration de menuiserie / Restauration de parquets
- Lot 11 Restauration de vitraux
- Lot 12 Cloisons / Plâtrerie
- Lot 13 Faux-plafond / Staff
- Lot 14 Peinture
- Lot 14bis Peinture décorative
- Lot 15 Restauration de décor peint
- Lot 16 Revêtement de sols durs neufs
- Lot 17 Revêtement de sols parquet neuf
- Lot 18 Lustrerie / Bronzerie d'art
- Lot 19 Métallerie / Ferronnerie
- Lot 20 Serrurerie / Miroiterie
- Lot 21 Menuiserie / Agencement
- Lot 21 bis Cuisine
- Lot 22 Mobilier neuf / Tapis
- Lot 23 Tapisserie / Chemins d'escalier
- Lot 24 Stores
- Lot 25 Signalétique
- Lot 26 Nettoyage

**Tranche et phasage :**

Les travaux de la présente opération seront réalisés en une tranche unique.

### 1.2 DÉFINITION DES OUVRAGES

Les travaux comprennent la totalité des ouvrages énumérés ci-après, ainsi que tous ceux nécessaires à l'exécution des travaux décrits, même s'ils ne sont pas explicitement définis, l'entrepreneur devant, de par ses connaissances professionnelles, suppléer aux détails pouvant être omis.

Afin d'éviter toute contestation en cours de chantier, il est rappelé que les entreprises devront effectuer une visite approfondie pour reconnaître les lieux, la nature et l'importance des travaux à réaliser.

### **1.3            PRESCRIPTIONS TECHNIQUES COMMUNES**

L'entrepreneur du présent lot se référera aux dispositions du Cahier des Clauses Techniques Communes à Tous les Corps d'Etat (CCTC-TCE) applicables à chacun des corps d'état intervenant dans la présente opération.

## CHAPITRE II - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIÈRES

### 2.01 NORMES ET REGLEMENTS

Les travaux sont exécutés conformément aux normes et DTU ci-après :

- Les DTU et règles de calcul visés au CCTG (Décret n° 85.404 du 03.04.1985).
- Les Cahiers des Clauses Spéciales des DTU modifiés pour adaptation aux Marchés Publics des travaux par l'annexe 2 de la circulaire du 12.12.1983.
- Le DTU n° 12 : Terrassement
- Le DTU n° 21 : Exécution des ouvrages en béton
- Le DTU 20.1 : Ouvrages de maçonnerie de petits éléments (Avril 1994) et amendements.
- Le DTU 23.1 : Murs en béton banché.
- Le DTU 26.2 : Chapes et dalles à base de liants hydrauliques (Mai 1993).
- Le DTU 32.1 : Construction métallique, charpente en acier.
- Le DTU NV 65 : Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions, modifiées en ce qui concerne les effets de la neige par le fascicule 61 Texte IV Section II, règle N84.
- Les règles de calcul BAEL 91 – Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé suivant la méthode des états limités.
- Normes européennes - eurocodes.
- Normes Françaises.
- Norme NFP 01-101 : Dimensions de coordination des ouvrages et des éléments de construction
- Norme NFP 06-001 : Charges d'exploitation des bâtiments
- Norme NFP 06-004 : Charges permanentes et charges d'exploitation dues aux forces de pesanteur
- Norme NFP 14-304 : Blocs en béton de granulats légers pour murs et Cloisons
- Norme NFP 15-300 : Liants hydrauliques – Vérification de la qualité des livraisons – emballage – marquage
- Norme NFP 15-301 : Ciments courants – Composition, spécifications et critères de conformité
- Norme NFP 18-103 : Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis, définitions, classification et marquage
- Norme NFP 15-203 : Revêtement par projection de produits pâteux
- Norme NFP 18-301 : Granulats naturels pour bétons hydrauliques

- Norme NFP 18-302 : Laitiers concassés
- Norme NFP 18-303 : Eau de gâchage pour béton
- Norme NFP 18-304 : Granulométrie des agrégats
- Norme XPP 18-305 : Béton prêt à l'emploi
- Norme NFP 18-325 : Bétons – Performances, production, mise en œuvre et critères de conformité
- Norme NFP 18-504 : Mise en œuvre des bétons de structure
- Norme NFP 14-101 : Parpaings  
14-201 / 14-301 / 14-402
- Norme NFP 22-464 : Construction métallique - Assemblages par boulons à serrage contrôlé
- Norme NFP 22-472 : Construction métallique - Assemblages soudés
- Norme XP P 92-702 : Règles de calcul – méthode de prévision du comportement au feu des structures en acier
- Norme XP P 22-501-1 : Exécution des structures en acier
- La mise en œuvre des ouvrages non traditionnels ou l'utilisation des différents produits seront conformes aux avis techniques du C.S.T.B, fiches techniques et recommandations des fabricants,
- Le Code du travail,
- Le Code de l'urbanisme,
- Le Code de la construction,
- Le Code du travail, règlement d'hygiène et de sécurité (décrets du 31 mars 1992 et arrêté du 05 août 1992),
- Le Cahier des Charges des services concessionnaires,
- Les prescriptions des services de sécurité et des services de l'hygiène.

L'entrepreneur devra exécuter les travaux selon :

- les règles de l'Art,
- les prescriptions de la déclaration de travaux et de ses annexes ou de la demande d'autorisation de travaux,
- les observations du Bureau de Contrôle,
- la réglementation sécurité et incendie en vigueur à la date du marché.

Les ouvrages devront, en outre, tenir compte des prescriptions complémentaires imposées, lot par lot, dans le présent programme.

En cas de contradictions entre les règlements et présent devis descriptif, la priorité sera toujours donnée aux règlements que l'Entrepreneur s'engage à connaître et à respecter, même si leur application représente pour lui une solution plus onéreuse.

La liste ci-avant n'est pas limitative, l'entrepreneur est réputé connaître l'ensemble de la réglementation applicable aux travaux dont il a la charge.

## **2.02 NATURE ET QUALITÉ DES MÉTAUX**

### **2.02.1 Provenance**

La provenance de tous les matériaux devra être soumise à l'agrément du maître d'œuvre en temps utile pour respecter le délai d'exécution contractuel.

Le Maître d'œuvre pourra subordonner son agrément à la fourniture préalable des échantillons nécessaires aux essais.

### **2.02.2 Agrément des matériaux**

Tous les matériaux sont à présenter à l'agrément de la maîtrise d'œuvre en fonction de l'organisation du chantier afin de ne pas retarder la préparation et l'exécution des fournitures ou travaux.

La note technique soumise à agrément doit comporter notamment :

- la provenance du matériau,
- sa nature (chimique),
- ses caractéristiques,
- son mode de conditionnement et de transport,
- ses conditions d'utilisation,
- les essais effectués et leurs résultats,
- les références d'utilisation,
- les contrôles à effectuer,
- la note du fabricant.

Nota : l'entrepreneur fournira tous les certificats de contrôle des produits par l'usine (C.C.P.U.) concernant les aciers mis en œuvre.

### **2.02.3 Contrôle de réception de fabrication et de mise en œuvre**

Ces contrôles sont à assurer de façon interne par l'entreprise conformément aux spécifications du présent chapitre.

Les essais demandés par le bureau de contrôle ou le maître d'œuvre seront obligatoirement effectués par un laboratoire agréé participant au réseau national d'essais (R.N.E.) et en conformité absolue avec les prescriptions de la norme AFNOR correspondante.

L'Entrepreneur disposera du personnel et du matériel nécessaires aux divers contrôles, notamment afin d'assister les représentants de l'organisme désigné pour effectuer ces contrôles.

#### **Contrôle des soudures**

Pour effectuer les contrôles, les concepteurs peuvent être appelés à demander l'assistance technique de l'Institut de Soudure. Toutes les sujétions imposées par la vérification seront à la charge de l'entrepreneur, même si les soudures se révèlent satisfaisantes.

#### **Reprise des soudures défectueuses**

Les soudures reconnues défectueuses mais réparables doivent être dégagées au burin jusqu'à ce que le métal sain soit atteint. Le vide ainsi créé sera comblé par apport de soudure. Le simple matage suivi de rechargement est interdit.

### **2.02.4 Nature des aciers**

L'Entrepreneur devra garantir que l'équivalent carbone (CE) pour l'acier est compatible avec les procédures de soudure qu'il propose d'utiliser.

L'acier devra avoir une faible teneur en soufre et en oxygène et devra être inerte et standardisé.

**NOTA IMPORTANT** : Pour toutes ces pièces usinées, décontamination et passivation de l'acier avant tout polissage.

#### **A) PROFILÉS À CHAUD**

- Les aciers utilisés seront conformes à la norme en vigueur,
- Ancrages : E30 selon norme NF 10.025,
- Profilés courants du commerce (P.C.C.) : S235 JR ou S235 J0 ou S355 J0 selon norme NF EN 10.025,
- Nuances de base : S235, S275, S355 selon norme NF EN 10.225,
- Dimensions et tolérances selon normes en vigueur,
- Profilés tubulaires creux : S355 selon normes en vigueur,
- Qualité selon la nuance de l'acier :
  - JR, J0, J2, J0W, J2 pour nuance S235,
  - JR, J0, J2, N, NL, M, ML pour nuance S275,
  - JR, J0, J2, K2, J0WP, J2WP, J0W, J2W, K2W, N, NL, M, ML pour nuance S355.

#### **B) PROFILÉS À FROID**

Les profilés à froid sont des produits de formes multiples obtenus par un procédé de transformation appelé «profilage à froid» sur des aciers de 0,1 à 10 mm d'épaisseur.

Leur fabrication s'effectue à partir de produits plats laminés à chaud ou à froid (tôles et feuillards) introduits dans une machine à profiler.

Ils répondent aux mêmes critères de qualité de nuance que les profilés à chaud.

Dimensions et tolérances (épaisseur, rectitude, vrillage, etc.) selon les normes en vigueur.

Caractéristiques de surface suivant l'aspect des bandes de fabrication utilisées.

Toutes garanties spéciales relatives à l'aspect du produit (absence de rayures, tâches, protection contre la corrosion) devront être définies. Il en est de même pour toute réparation ayant pour but de masquer les défauts d'aspect.

## **2.03 FABRICATION ET MISE EN OEUVRE**

### **2.03.1 Travaux en atelier**

#### **a) Généralités**

L'Entrepreneur devra obtenir l'autorisation écrite du maître d'œuvre avant de commencer la fabrication. L'autorisation devra être requise pour chaque élément des travaux, conformément au programme devant être proposé par l'Entrepreneur, signé par le maître d'œuvre.

Le maître d'œuvre ou ses représentants aura le droit de visiter l'atelier de l'Entrepreneur ou ceux de ses fournisseurs et sous-traitants.

Aucun élément ou accessoire ne devra être envoyé sur le site avant l'approbation préalable de la maîtrise d'œuvre.

#### **b) Marquage**

Tous les éléments devront être marqués, de manière à faciliter la fabrication, le montage, et l'inspection. Les marques devront être placées de manière à ce qu'elles ne soient pas cachées par d'autres matériaux après leur montage et elles devront également apparaître sur les plans.

#### **c) Coupes, percements**

Les ouvrages seront exécutés de façon à ce que tous les éléments soient accessibles pour la visite, le nettoyage, la peinture et la réparation.

Les poinçonnages seront francs et ne devront présenter aucun tassement ou déchirure.

Les trous seront finis à l'alésoir avec un léger fraisage des bords. Le diamètre de perçage sera de  $d + d/10$ , « d » étant le diamètre du boulon.

Dans le cas d'éclissage de pièces galvanisées, le perçage plein-trou des avant-trous réalisés en atelier sera achevé sur le chantier, avec perceuses mobiles.

Les coupes des poutrelles seront nettes, ébarbées après tronçonnage. Celles réalisées au chalumeau seront dressées et meulées.

Les coupes des profilés courants du commerce et petits profilés seront effectués exclusivement à la meule et à la tronçonneuse. Les bavures seront éliminées par meulage.

Les grugeages devront être rectilignes. Le jeu minimum nécessaire au montage des pièces devra être respecté sans toutefois dépasser les tolérances admissibles ;

d) Assemblages par soudure

Conformément au manuel « Base de choix des aciers en construction métallique » de l'OTUA, les électrodes seront du type :

- E 431 pour l'acier S235 JR,
- E 432 B pour l'acier S 235 J0.

L'exécution, en atelier ou au chantier, des soudures sera conforme aux spécifications du D.T.U. 32.1 en vigueur.

Les aciers utilisés pour les éléments constitués par soudure ou recevant des assemblages soudés seront d'une nuance soudable calmée, résistant par conséquent parfaitement au vieillissement, de qualité JR et non effervescent.

Les consignes d'exécution suivantes devront être respectées :

- travaux exécutés à l'abri des intempéries (pluie, neige, vent),
- travaux interrompus si la température du poste de travail s'abaisse en dessous de 0°C,
- dégourdissage des pièces si la température s'abaisse entre + 5 et 0°C,
- assemblage des pièces à souder, dans la position qu'elles doivent occuper, par des serre-joints évitant tout mouvement pendant le soudage et au moment du retrait des soudures,
- soudage des pièces effectué de telle manière qu'il ne provoque aucun décollement lamellaire des pièces soudées,
- toutes les intersections de tubes sont prévues en gueule de loup avec recouvrement ou goussets d'interface symétriques,
- soudures bout à bout réalisées avec pénétration « à cœur ». Les soudures d'angle sont soit à double cordon extérieur, soit avec pénétration totale,
- décapage et nettoyage des pièces avant le soudage (élimination des peintures, goudrons, graisses),
- dans le cas où les tolérances dimensionnelles de fabrication pourraient conduire à assembler bout à bout des profilés ne concordant pas exactement en épaisseur, hauteur ou largeur, l'entrepreneur s'efforcera d'apparier les extrémités à rabouter, de façon à obtenir les meilleures concordances de profils.

Les chanfreins pour joints soudés seront préparés à la raboteuse, au burin, à la meule ou au chalumeau automatique.

Tous les assemblages réalisés par soudure sur des éléments de charpente extérieurs au bâtiment le seront par soudures continues et étanches.

e) Assemblages par boulons ordinaires

Tous les assemblages boulonnés devront satisfaire aux exigences des documents suivants :

- cahier des charges DTU n° 32.1 : Travaux de construction métallique pour le bâtiment, CHARPENTE EN ACIER, ainsi qu'au cahier des clauses spéciales associé,

- normes en vigueur pour les assemblages boulonnés,

- norme en vigueur pour les boulons à serrage contrôlé.

Tous les boulons ordinaires devront correspondre à la norme en vigueur.

Outre la conformité aux normes, l'attention de l'entreprise est attirée sur les points suivants :

- tous les boulons devront être galvanisés,

- le jeu des trous devra permettre un serrage efficace de l'écrou (partie plane en contact avec la pièce). Dans le cas contraire, il sera prévu une rondelle de répartition.

f) Assemblages par boulons H.R.

#### **Stockage des boulons H.R.**

Les boulons sont stockés à l'abri des poussières et des intempéries. Ils doivent être propres et graissés au moment de leur utilisation. Ils seront conformes aux normes en vigueur. Ils devront porter l'estampille NF.

L'entreprise devra obligatoirement produire un certificat de provenance et conformité des boulons à haute résistance.

#### **Préparation des surfaces de contact**

Les surfaces de contact seront décapées. Les traitements seront les suivants :

- Grenailage	}	abrasifs propres, sans huile ni poussière
- Sablage		
- Brossage		

- Brûlage au chalumeau (avec brossage après chaque passe)

Le décapage par meulage est interdit.

#### **Serrage**

Le pré-serrage sera effectué à la clé ordinaire en plusieurs passes, la première ne faisant qu'accoster les pièces.

Le serrage définitif sera effectué :

- à la clé dynamométrique convenablement réglée, autant que possible par l'écrou, tout à fait exceptionnellement par la tête, l'entreprise devant justifier du bon étalonnage des clés dynamométriques employées,

- après exécution des soudures s'il y en a,

-avec une rondelle du côté où s'effectue le serrage (rondelles sous tête et sous écrou pour les boulons de la classe 2),

-avec le couple de serrage fixé par le fabricant.

g) Finition et protection

Les pièces devront être livrées parfaitement planes et rectilignes selon leur ligne d'axe. Les semelles et patins soudés seront dressés afin de plaquer, au montage et au moment du serrage des boulons, tous les assemblages sans jeu sur les bords.

Les surfaces à peindre (protection contre la corrosion) seront préalablement nettoyées, dégraissées, grattées et brossées énergiquement à la brosse métallique de façon à faire disparaître la calamine, la rouille et les matières étrangères. En atelier, toutes ces pièces de charpente seront peintes d'une couche de peinture primaire antirouille à forte teneur en zinc.

Après pose, tous les raccords antirouille nécessaires devront être exécutés avec la même peinture et poncés de manière à obtenir une surface lisse sans aucune aspérité ni boursouffure.

Ces pièces recevront une couche de peinture de finition au choix de l'architecte.

## 2.03.2 Tolérances

a) Généralités

L'entrepreneur devra vérifier les ouvrages fabriqués dans le but de confirmer qu'ils satisfont aux exigences du présent cahier des charges en ce qui concerne les tolérances. Les coûts de ces vérifications et inspections sont à sa charge. Il fournira les résultats de ces vérifications et inspections au maître d'œuvre.

Les plans montrent la géométrie de la charpente libérée de contraintes, sauf son poids propre. Les flèches prévues sous l'effet du poids propre (charpente, couverture, isolation, etc.) doivent être calculées. Les dimensions de fabrication doivent être modifiées en tenant compte des flèches.

b) Tolérance de fabrication

La précision de fabrication d'un quelconque élément devra permettre l'assemblage dans la limite des tolérances permises, sans causer de contraintes permanentes à la structure.

Tous les éléments devant être encadrés par d'autres parties de structures ne devront pas dévier de la longueur calculée de plus de 2 mm pour les éléments jusqu'à une longueur de 10 m, et de 4 mm pour les éléments ayant une longueur supérieure à 10 m.

La déviation d'un élément droit par rapport à une ligne tracée entre les points d'appui effectifs ne devra pas excéder de plus de 0,1 % la distance entre les appuis. La précision de la distance entre deux éléments quelconques constituant une pièce devra être inférieure à 3 mm.

c) Perçages

Quel que soit le mode de perçage, la tolérance dans l'irrégularité de la distance et de l'alignement des trous sera de du 0, « d » étant le diamètre des trous.

Toutefois, en aucun cas les tolérances admises ci-dessus ne devront empêcher que la concordance des trous de pièces superposées soit suffisante pour permettre aux boulons d'entrer librement dans leur logement. Voir aussi article «coupes, percements» ci avant.

#### d) Transport

Le transport de tous les éléments de charpente sera réalisé avec toutes les précautions nécessaires pour éviter des détériorations de toute nature.

L'Entrepreneur prévoira de raidir durant le transport certaines pièces fragiles en raison de leur forme, par des cornières métalliques ou des fourrures en bois ou par une ossature secondaire conçue pour éviter tout déversement des éléments transportés notamment en phases chargement et déchargement.

Les éléments à transporter seront placés et arrimés avec méthode.

L'usage de tasseaux et de cales ne sera toléré qu'à la condition qu'ils soient solidement fixés pour éviter leur déplacement ou leur disparition durant le transport.

Toutes les pièces devront être manipulées avec le plus grand soin de manière à n'en blesser aucune partie et à ne pas endommager les peintures.

Au déchargement sur le chantier, chaque pièce sera rangée sur un échafaudage ou sur des tasseaux de façon à les maintenir au-dessus du sol et à l'abri du contact des eaux de ruissellement.

Tous les voilements, toutes les légères torsions ou courbures de peu d'importance devront être soigneusement réparés avant le montage des pièces correspondantes, étant bien entendu que ces réparations devront se faire sans modifier de façon appréciable la résistance du métal.

La maîtrise d'œuvre aura la faculté de refuser les pièces qui présenteraient des avaries sérieuses ; l'Entrepreneur devra les remplacer sans qu'il puisse formuler une réclamation quelconque. Dans tous les cas, la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle seront les seuls qualifiés pour apprécier les dégâts et les dispositions qu'il y aura lieu de prendre à leur sujet.

### **2.03.3 Mise en œuvre sur le chantier**

#### a) Implantations des ouvrages

L'entrepreneur est seul responsable de l'implantation de ses ouvrages. Celle-ci devra être réalisée à partir de points de référence solidement fixés. Elle sera vérifiée par le géomètre aux frais de l'Entreprise, et approuvée par le maître d'œuvre. L'Entrepreneur sera responsable du maintien des points de référence et de leur remplacement en cas de destruction ou de dommage.

Durant la construction, l'entrepreneur sera responsable de l'établissement d'un quelconque autre point de référence qui s'avérerait nécessaire. Ce point supplémentaire devra pouvoir être distingué des points de référence originaux et l'entrepreneur sera responsable de son maintien et de son remplacement si nécessaire.

#### b) Assemblage par soudure

Les soudures structurelles effectuées sur le chantier (soudures à l'extérieur) devront faire l'objet d'un soin tout particulier et satisfaire aux exigences des normes en vigueur. Le métal d'apport pour souder sur chantier aura des caractéristiques conformes à celles données au DTU 32.1 et dans le fascicule spécial n° 66-24 bis.

L'entreprise aura à sa charge la vérification des soudures ainsi effectuées et communiquera à la maîtrise d'œuvre et au bureau de contrôle les résultats de cette vérification, comprenant notamment :

- examen visuel des soudures,
- étude des contrôles non destructifs (radiographie) selon les normes en vigueur,
- examen des conditions techniques de soudure (contrôle par ressuage, magnétoscopie),
- ultrasons selon les normes et documents en vigueur.

Les soudures qui auront été reconnues défectueuses et dont la correction n'a pas été admise seront enlevées et refaites aux frais de l'Entreprise.

La réfection de ces soudures réalisée en présence du bureau de contrôle sera conduite de façon à réduire au minimum les contraintes de retrait : elles feront l'objet d'une nouvelle réception dans les mêmes conditions que celles indiquées ci-dessus.

L'entrepreneur pourra proposer d'autres moyens de contrôle non destructifs pouvant compléter ou se substituer partiellement à ceux prescrits ci-dessus.

Les soudures sur chantier pour assemblage de pièces galvanisées se feront dans les conditions suivantes :

- sablage des surfaces concernées,
- après soudure, protection des surfaces par projection à chaud de zinc.

#### c) Assemblage par boulons

Dans le cas où des assemblages sur chantier se feraient par boulonnage FLR., les prescriptions seront celles des normes AFNOR correspondantes en vigueur.

#### d) Calage, mise à niveau

Les éléments de charpente seront alignés, nivelés, d'aplomb.

Les calages sous platines ne devront pas dépasser de l'extérieur des semelles. Il ne sera fait usage que de cales en tôle plane, à l'exclusion de cales en U ou en I, de cales en bois ou autres matériaux.

Les calages devront couvrir au moins le 4/5<sup>e</sup> de la surface des semelles de contact (pression sur les ouvrages béton).

#### e) Montage de la charpente

L'Entrepreneur devra expliciter le mode de mise en œuvre de la charpente en détaillant notamment les points suivants :

- pré-assemblage en atelier ou sur le site,
- conditions d'assemblage,
- conditions de montage,
- dispositif de sécurité lors du montage.

Par ailleurs, l'Entrepreneur devra prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter la dégradation des ouvrages béton. Les réparations éventuelles de détériorations seront à sa charge et réalisées par le titulaire du lot exécutant.

En cas de montage sur terrain boueux, l'Entrepreneur prendra les dispositions nécessaires pour éviter aux pièces de charpente un contact direct avec le sol, par tous les moyens appropriés : stockage sur bastaings ou hors zone boueuse. Le nettoyage des parties souillées par la boue sera à sa charge.

Pendant la durée du montage, l'Entrepreneur prendra toutes précautions nécessaires au contreventement provisoire de l'ensemble des ossatures métalliques.

Il établira tous les plans des ouvrages de charpente métallique nécessaires à la stabilité de ses ouvrages en phase montage.

Il devra procéder à tous les nettoyages qui s'avèreraient nécessaires pour rendre les ouvrages en parfait état pour la réception des travaux.

#### **2.03.4 Appuis platines**

a) Articulation, ancrage dans le béton

Chaque ancrage est composé de :

- tiges droites avec extrémités supérieures filetées,
- platine d'appui réalisée en tôle d'épaisseur 15 mm,

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur le fait que la disposition d'appui avec articulation en pied de poteau est à respecter impérativement, sauf si l'entreprise propose une autre solution respectant les conditions d'appui énumérées ci-avant et les contraintes architecturales.

Si tel est le cas, elle devra dans son offre indiquer la nature et le type d'appui proposé, et justifier ces nouvelles dispositions.

b) Appui glissant (libre horizontalement), ancrage dans le béton

Chaque appui est composé de :

- corbeau ou platine métallique,
- tiges d'ancrage ou chevilles chimiques,
- dispositifs de fixation assurant la seule transmission d'efforts verticaux descendants type plaque glissante.

L'entreprise fournira les caractéristiques techniques des appuis glissants (type TRAPCO ou équivalent).

### **2.04 PROTECTIONS**

#### **2.04.1 Protection des ancrages**

Les ancrages sont livrés à l'état brut.

Cependant, s'ils devaient être solidaires de la structure métallique et que l'ensemble fut galvanisé, l'entrepreneur se verrait dans l'obligation :

- soit de décaper les tiges d'ancrage de toute galvanisation,
- soit de compléter l'ancrage des tiges par platine de scellement pour pallier l'insuffisance de l'adhérence acier galvanisé/béton.

## 2.04.2 Protection des ossatures courantes

### a) Généralités

Elle se fera conformément aux DTU 59.1 et 32.2, avec notamment les phases suivantes :

- sablage, dégraissage, dépoussiérage,
- couche primaire d'accrochage riche en zinc,
- couche intermédiaire,
- couche de protection,
- couche de finition.

Chaque couche sera de couleur différente, déterminée avant le début des travaux, afin de visualiser le niveau de protection atteint ainsi que l'état d'avancement.

### b) Sablage

Tous les aciers seront totalement dérouillés, décalaminés et débarrassés des produits résiduels des opérations de soudure, par sablage ou grenailage dont le degré de soin sera au moins équivalent :

- au degré DS 2,5 des spécifications techniques de l'office national d'homologation des garanties de peinture industrielle.

Les surfaces sablées ou grenillées seront ensuite brossées à l'aide de brosses très propres, en soie ou en fibres, puis époussetées à l'air comprimé sec.

Le sable pour sablage sera dépoussiéré et sec, d'une teneur en silice de 3 % maximum.

### c) Galvanisation

La galvanisation se fait à chaud par immersion des pièces après décapage dans un bain de zinc fondu (environ 450° C) conforme aux normes en vigueur.

L'épaisseur du revêtement de zinc est comprise entre 42 et 56 microns, soit une charge approximative de zinc de 300 à 400 g/m<sup>2</sup> de zinc pur.

Au droit des assemblages soudés après galvanisation des éléments d'ossature, les zones affectées par l'opération de soudure sont soigneusement décalaminées et reconditionnées par application de plusieurs couches de peinture riche en zinc (95 % minimum de zinc pur).

Tous les ensembles métalliques préfabriqués sont exécutés en tenant compte des diverses sujétions inhérentes au procédé de galvanisation à chaud. Leur conception doit permettre d'éviter les risques de déformation permanente, de limiter les phénomènes de dilatation différentielle entre les composants de masse différente, d'assurer une bonne circulation des acides et du zinc sur toutes les surfaces, etc.

Le repérage des pièces est réalisé par poinçonnage à froid ou par étiquetage à l'aide de témoins en tôle d'acier fixés sur les éléments d'ossature.

d) Métallisation

Métallisation par pistolet manuel, après sablage mettant à nu le métal.

Épaisseur minimale du revêtement en zinc : 40 microns selon la norme relative en vigueur.

e) Peinture antirouille

Après décapage par projection d'abrasifs (décapage à blanc) application d'une couche primaire antirouille à liant alkyde, avec une pigmentation oxyde de fer rouge et oxyde de zinc ou minium au choix de l'entreprise. Épaisseur minimale de 40 microns.

Les caractéristiques de la peinture utilisée doivent être communiquées au titulaire du lot peinture.

Avant pose, l'entreprise doit une 2<sup>ème</sup> couche sur les parties cachées.

f) Couche primaire réactive

Pour tous ouvrages protégés par métallisation ou galvanisation telle que définie ci-dessus, l'Entrepreneur appliquera, sur toutes leurs surfaces visibles après pose, une couche primaire réactive (à base de poudre de zinc ou de chromate basique de zinc) d'une épaisseur minimale de 40 microns.

g) Revêtement de finition à base de résine polyester

L'Entrepreneur appliquera un traitement chimique anticorrosion et de finition à base de résines thermodurcissables polyester sur les ouvrages en acier.

Ce traitement sera d'une épaisseur de 20 microns minimum.

Le revêtement fera l'objet d'une garantie décennale de bonne tenue établie conjointement avec l'applicateur et couverte par une compagnie d'assurance.

Les frais concernant cette garantie devront être inclus dans le prix global forfaitaire de l'entreprise.

h) Protection au feu

L'Entrepreneur du présent lot a à sa charge la fourniture et la mise en œuvre d'un complexe assurant aux structures métalliques la stabilité au feu exigée.

L'Entrepreneur devra soumettre au maître d'œuvre et au contrôleur technique les différents P.V. et agréments nécessaires à la mise en œuvre d'un tel produit.

i) Par peinture intumescente

### **Préparation de surface**

Avant l'application du primaire et de la peinture intumescente, le support acier sera suffisamment grenailé, soigneusement brossé mécaniquement, de façon à débarrasser la surface de toute pollution, déchets sidérurgiques ou peinture existante.

L'Entrepreneur s'assurera que les surfaces sont propres, sèches, exemptes de moisissures ou de condensation.

### **Primaire**

#### ***Pour acier en intérieur***

Sur surface correctement préparée et avant l'application de la peinture intumescente, une couche primaire devra être appliquée.

Ce primaire devra être appliqué en conformité avec sa fiche technique, en tenant compte notamment des délais et conditions de surcouchage.

#### ***Pour acier à l'extérieur***

En usage extérieur ou en ambiance corrosive, un primaire avec inhibiteurs de corrosion, répondant à ces conditions d'utilisation, sera appliqué. Ce primaire devra être appliqué en conformité avec sa fiche technique, en tenant compte notamment des conditions de préparation de surface et des délais et conditions de surcouchage.

### **Conditions d'application**

#### ***Généralités***

- Dans le cas d'application à l'extérieur, la peinture intumescente sera protégée des intempéries jusqu'à ce qu'une peau se soit formée en surface,

Il faut noter qu'une forte pluie peut causer des reliefs sur la surface si la couche n'est pas encore dure. Dans ce cas, une couche supplémentaire permettra de masquer ces irrégularités.

Si une forte pluie survient au cours de l'application, il est conseillé de procéder à l'enlèvement de la couche endommagée avant la poursuite de l'application.

La peinture intumescente doit être appliquée sur un support sec, de façon à permettre une bonne adhérence avec le primaire.

#### ***Température et degré d'hygrométrie***

La température ambiante doit être comprise entre 0° C et 35° C pendant l'application et l'humidité relative inférieure à 80 %.

En cas d'humidité relative supérieure à 80 %, s'assurer que la surface à peindre est exempte de condensation.

La température de l'acier doit être supérieure d'au moins 2° C au point de rosée.

### **Application de la peinture intumescente**

Le support à protéger doit être sec et exempt de toute poussière ou autre pollution.

La peinture intumescente peut être appliquée au pistolet, soit à la brosse.

Un temps de séchage entre différentes couches de peinture intumescente doit être prévu avec une bonne circulation d'air.

### **Contrôle de la peinture déposée**

Une mesure de film sec total devra être prise après durcissement.

### **Maintenance**

La peinture intumescente ne pourra en aucun cas être appliquée sur un système déjà protégé par une peinture de finition.

Les zones nécessitant une réparation devront être poncées de façon à enlever la peinture de finition et à permettre une adhérence mécanique de la nouvelle couche de peinture intumescente sur celle déjà appliquée.

En cas de réparation allant jusqu'au support, la couche primaire sera appliquée à nouveau avant application de la peinture intumescente.

#### j) Par flocage

La protection au feu se fera conformément au D.T.U. 27.1. en vigueur. Le produit à projeter est un mélange de fibres minérales (de verre, de roche ou naturelles), de liant et d'adjuvant, comprenant, en masse, au moins 50 % de fibres.

La projection s'effectue, dans des locaux mis hors d'eau et ventilés ( $T^{\circ} \_ 5^{\circ} \text{C}$ ), au moyen d'une machine pneumatique en une ou plusieurs passes suivant l'épaisseur. Avant l'application d'une nouvelle couche, la couche précédente doit être encollée.

Les éléments de structure métallique reçoivent, avant projection, l'application d'un primaire d'accrochage compatible avec le traitement anticorrosion. Ils doivent être propres, dépoussiérés et secs.

La masse surfacique en œuvre du produit projeté doit être inférieure à 3 kg/m<sup>2</sup>.

Les applications en épaisseur supérieure à 100 mm feront l'objet d'un contrôle de cohésion.

#### k) Par encoffrement

Les éléments métalliques seront habillés de plaques de plâtre fixées mécaniquement dont les caractéristiques garantissent la tenue au feu exigée.

Ces plaques sont montées autour des éléments en les vissant sur chant à distance minimale des joints et à intervalles maximums selon les prescriptions du fabricant.

## 2.05 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DES BÉTONS

### 2.05.1 Catégories et résistance des bétons

Les différents ouvrages en béton armé seront dosés pour répondre aux résistances à l'écrasement minimales définies ci-après (en fonction des ciments employés) :

Catégorie	Ciment	Classe	Résistance à la Compression à 28 j	Résistance à la Traction à 28 j
Béton n°1	CLK-CEM III/C ou CPA-CEM I	32,5	16 MPa	1,6 MPa
Béton n°2	CLK-CEM III/C ou CPJ-CEM II	32,5	20 MPa	1,8 MPa
Béton n°3	CPA-CEM I ou CLK-CEM III/C	42,5 32,5	30 MPa 25 MPa	2,4 MPa 2,1 MPa
Béton n°4	CPA-CEM I ou CPJ-CEM II/A	42,5	40 MPa	3,0 MPa

- Béton n° 1 : Gros béton de remplissage.  
Béton pour rattrapage de niveaux, formes de pente.
- Béton n° 2 : Béton pour ouvrages ne demandant pas une grande résistance : massifs, dallages, etc.
- Béton n° 3 : Béton pour les ouvrages en béton armé : voiles, poteaux, poutres, planchers, escaliers, reprise en sous-œuvre, sommiers, etc.
- Béton n° 4 : Béton pour les éléments préfabriqués et ouvrages en béton armé demandant une résistance particulière.

### 2.05.2 Dosage des bétons

Le dosage et la granulométrie sont déterminés par l'Entrepreneur suivant les normes compte tenu de l'emploi des bétons et du résultat des calculs. Il ne sera alloué aucun supplément sur le prix forfaitaire pour différence de dosage des bétons. Le dosage pondéral est exigé.

### 2.05.3 Agrégats

Les agrégats devront répondre aux spécifications de la norme NFP 18.301. Ils seront de granulométrie constante et livrés séparément.

### 2.05.4 Liants

La nature des liants est déterminée par l'Entrepreneur compte tenu de leurs emplois. Il ne sera jamais alloué de suppléments sur le prix forfaitaire pour un emploi d'un ciment spécial.

Le Maître d'œuvre peut interdire l'emploi d'un ciment susceptible d'avoir une influence sur la peinture.

Les ciments seront conformes à la norme FD P 15-010 (Octobre 1997) et suivantes, en vigueur et sont titulaires de la marque NF – VP.

#### **2.05.5 Eau de gâchage**

L'eau de gâchage sera conforme à la norme NF P 18-303.

#### **2.05.6 Adjuvants pour béton**

Les adjuvants utilisés doivent répondre aux normes.

Ils doivent figurer sur la liste agréée par la COPLA.

L'emploi d'adjuvants tels que plastifiants, entraîneurs d'air, antigels, retardateurs et accélérateurs de prise dans les bétons ne doit pas exercer d'actions préjudiciables sur la qualité du béton, notamment sur son durcissement et sa résistance.

L'Entrepreneur désirant employer ces produits doit en faire la demande au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle, et faire procéder à sa charge aux essais de laboratoire.

#### **2.05.7 Mise en œuvre des bétons**

Dans le cas de mise en œuvre à la pompe, le béton est mélangé dans l'engin transporteur avant déversement dans la trémie de la pompe. Les tuyauteries exposées au soleil sont convenablement protégées. Avant le bétonnage, si un mortier est utilisé pour favoriser le glissement du béton dans les conduites, celui-ci est intégralement évacué avant le début du bétonnage.

Le béton est exempt de ségrégation au moment de sa mise en œuvre qui doit intervenir avant tout début de prise ou dessiccation.

La mise en place du béton et sa vibration ne doivent pas provoquer de déplacement des armatures.

Le béton est en contact parfait avec les parois ou les coffrages et enrobe les armatures sur toute leur surface.

Le serrage du béton devra être parfaitement réalisé.

#### **2.05.8 Contrôle**

L'Entrepreneur doit faire tous les contrôles et essais qui lui seraient demandés par le Maître d'Œuvre et le Contrôleur Technique conformément aux articles L111-23 à L111-26 et R111-29 à R111-42 du Code de la Construction et de l'Habitation, ainsi qu'aux prescriptions contenues dans les règles B.A.E.L. 91 dans le cadre du « contrôle interne ».

Tous les frais en résultant sont à la charge de l'entreprise.

L'entreprise devra justifier d'un « autocontrôle surveillé » au sens du B.A.E.L. 91.

Les essais et vérifications suivants sont retenus par le Contrôleur Technique :

- vérification des fiches d'identification des matériaux (aciers, adjuvants, parpaings, ...) mis en œuvre sur le chantier au moment de la commande et de la livraison,
- vérification des armatures avant coulage conformément aux plans (enrobage, essai au pachomètre, ...),
- essai de résistance des bétons (éprouvettes),
- conformité aux normes, avis techniques et DTU des produits et de leur mise en œuvre,

Cette liste n'est pas limitative.

L'exécution des essais et vérifications proposées ci-dessus ne dispense pas les entreprises des autres essais et vérifications qui peuvent leur incomber en application de la réglementation en vigueur ou des clauses du Marché.

## **2.05.9 Coffrages**

Au choix de l'Architecte :

### **Qualité des coffrages**

Les coffrages sont soit en bois, soit en contreplaqué adapté à cet usage, soit métalliques. Le type de coffrage est laissé à l'initiative de l'entreprise, d'après la qualité des parements demandée.

### **Coffrage Classe I (indifférents)**

Pour bétons bruts de coffrage pour faces cachées ou à enduire, dont l'aspect de surface est indifférent. Pour ceux d'entre eux qui seront visibles au décoffrage, les balèvres devront être enlevées et les manques de matières rebouchés.

### **Coffrage Classe R (rugueux)**

Bétons à parements servant de support à un enduit ou à un revêtement scellé. Ils doivent se présenter sous l'aspect d'une surface rugueuse, balèvres enlevées et manque de matières rebouchés. L'aptitude du parement au bon accrochage de l'enduit résulte traditionnellement de sa rugosité qui peut être obtenue ou améliorée par un traitement de surface, tel que le piquage, l'utilisation d'un grillage, etc.

### **Coffrage Classe L (lisses)**

Surfaces servant généralement de support à un revêtement mince ou restant apparentes. Ils doivent se présenter sous l'aspect d'une surface lisse présentant une uniformité de teinte et d'aspect. Les balèvres enlevées et ragrées. Le bullage n'implique qu'une consommation normale d'enduit dit de « débullage » et dont les flèches locales ne peuvent être supérieures à 0,001m sous la règle de 0,20m. La consommation d'enduit de débullage est normale s'il suffit d'employer le produit filmogène sous une épaisseur moyenne de l'ordre de 0,2mm (soit à raison de moins de 0,600kg au m<sup>2</sup>), cette préparation étant nécessaire et suffisante dans le cas d'une prestation minimale.

### **Produits de décoffrage**

L'Entrepreneur doit s'assurer, auprès de son fournisseur et avec l'Entrepreneur de peinture et les entreprises de revêtements scellés, que les produits de décoffrage sont sans effet sur les peintures et enduits.

### **Décoffrage**

Il appartient à l'Entrepreneur de déterminer les dates de décoffrage et il reste donc responsable de tout incident provoqué par un décoffrage anticipé.

## **2.05.10**

### **Armatures**

Il sera fait usage dans l'ensemble du projet :

- aciers haute adhérence dits H.A. : classe Fe E 50 (500 MPa limite d'élasticité),
- aciers dits Adx : classe Fe E 24 (235 MPa limite d'élasticité),
- treillis soudés : conformes aux prescriptions de l'ADETS.

La fabrication et la mise en œuvre des armatures devront être conformes aux normes, aux règles de calcul BAEL 91 et FB et aux fiches d'agrément de la Commission Interministérielle des aciers à haute adhérence.

La surface des barres est exempte de paille, fente, strie, gerçure, soufflure. Lors de leur mise en œuvre, les armatures doivent être parfaitement propres.

L'assemblage de barres doit se faire par ligatures. Le soudage peut être envisagé dans des conditions particulières sous réserve de l'accord du Fabricant, du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle.

La distance des armatures aux parois n'est jamais inférieure à 3cm et notamment pour les aciers de parements exposés aux intempéries. Cette distance devra être suffisante pour assurer les degrés CF et SF requis.

Les distances utiles devront être au moins égales aux valeurs préconisées dans le chapitre VII Règles Constructives par catégories d'ouvrages du DTU – FB. Dans le cas contraire, l'entreprise devra justifier les dispositions prises par des calculs de température et de rupture ou bien réaliser à ses frais une protection complémentaire suffisante.

Pour assurer l'écartement entre plusieurs lits d'acier, il doit être utilisé des cales adaptées à cet usage.

Tous les aciers en attente seront crossés selon règlement d'hygiène et sécurité ou protégés.

## **2.05.11 Réception des supports**

Si la qualité du support n'est pas conforme aux stipulations des documents contractuels, le Maître d'Œuvre décide des mesures à prendre. Les travaux supplémentaires qui résultent de la mauvaise exécution des supports sont à la charge de l'entreprise.

## **2.06 AUTRES PRESCRIPTIONS**

### **2.06.1 Maçonneries**

Les parpaings doivent être conformes à la norme NF P 14-101, 14-201, 14-301 et 14-402.

Seuls les blocs creux ou pleins admis à la marque NF sont acceptés.

Les blocs pleins sont au moins de la classe B80.

Les blocs creux sont au moins de la classe B40.

L'Entrepreneur doit s'assurer que les épaisseurs des murs sont compatibles avec la hauteur desdits murs.

La verticalité des murs sera rigoureuse.

Pour les maçonneries porteuses, on veille à la superposition rigoureuse des parois verticales.

Les joints, d'épaisseur normale de 10 à 15mm, horizontaux et verticaux doivent être correctement bourrés, plus particulièrement lorsqu'il est nécessaire d'obtenir une bonne isolation acoustique.

L'appareillage se fait en décalant les joints de ½ longueur de l'élément.

Le montage comprend tous les chaînages et renforts verticaux en béton armé nécessaires. Dans ce cas, les maçonneries sont montées avant le béton armé et il est laissé en attente de petites barres qui sont scellées d'une part dans les joints de maçonneries pour liaison avec le béton armé.

### **2.06.2 Trous et scellements**

#### **A) INCORPORATIONS**

L'Entrepreneur doit veiller à ce que tous les éléments destinés à être incorporés dans des ouvrages en béton soient approvisionnés en temps utile.

Il doit veiller à ce qu'ils soient correctement mis en place et maintenus en position pendant les opérations de coulage du béton et de décoffrage.

Dans les voiles BA, la fourniture et la mise en place de mannequins avec feuillure seront à la charge du présent lot.

Les mannequins seront suffisamment raidis pour assurer la tenue, sans déformation possible, des huisseries de banche au serrage des banches ainsi que pendant le bétonnage (flambement, déversement, etc.).

## B) RÉSERVATIONS

L'Entrepreneur est tenu de réserver dans ses ouvrages en béton tous les trous, trémies, défoncés, saignées, feuillures et découpes diverses nécessités par l'ensemble des travaux.

Il doit également les renforts qui sont nécessaires.

L'Entreprise du présent lot DEMOLITION – GROS-ŒUVRE - MACONNERIES doit obligatoirement repérer et vérifier les réservations qu'il a faites ; ceci pour chacun des corps d'état auxquelles elles sont destinées.

L'Entrepreneur du présent lot doit effectuer toutes les réservations dans les ouvrages béton et les maçonneries porteuses demandées par les Entreprises du second-œuvre, qui devront planter et tracer ces réservations en amont de leur exécution.

Le Maître d'Œuvre et le BET peuvent être amenés à refuser tout percement jugé dangereux pour l'ouvrage (exemple : dalles ou poutres précontraintes) ou même inesthétiques.

## 2.07 HYPOTHÈSES ET NOTES DE CALCULS

Les calculs seront faits avec les règlements suivants :

- Eurocodes,
- règles NV 65,
- les charges d'exploitation seront conformes à la norme NFP 06-001 de Juin 1986.

Il sera exigé de l'entreprise les notes de calculs justificatives des dispositions prises sur les plans d'exécution.

Les hypothèses de calculs, les unités et les formules employées seront clairement explicitées et feront référence aux textes de la réglementation, normes et DTU.

Les justificatifs porteront en particulier sur les points suivants :

- stabilité des ouvrages,
- dimensionnement des éléments d'ouvrages,
- sections et dispositions des armatures,
- déformation des éléments en béton armé : poutres, dalles, consoles...,
- tenue au feu des ouvrages,
- effets de dilatation et de retrait des ouvrages.

L'entrepreneur devra faire les calculs des ouvrages en fonction des paramètres déterminés par le Maître d'Œuvre en fonction des normes habituelles. La stabilité et la résistance des différents éléments entrant dans la construction devront être vérifiées en tenant compte des cas les plus défavorables de surcharges.

## 2.08 TERRASSEMENTS ET DÉBLAIEMENTS

Les travaux de terrassements seront réalisés conformément aux règles définies dans le DTU n°12.

L'offre de l'entreprise tiendra compte de l'ensemble des sujétions de mise en œuvre, dont :

- nature des terrains rencontrés,
- moyens d'exécution employés : engins mécaniques, interventions manuelles, marteaux-piqueurs, etc., (N.B. : l'usage d'explosifs est interdit),
- présence d'ouvrages enterrés,
- blindage, section des banquettes et talus,
- épaissements,
- dressage de fond de fouilles,
- chargement et transports aux décharges publiques, droit de décharges.

Les travaux seront conduits de manière à ne pas causer de dommages aux voiries, aux constructions et ouvrages existants.

Avant tout affouillement contre une construction existante, l'entrepreneur devra s'assurer de la stabilité de ces ouvrages et fixer, à l'occasion, tous témoins nécessaires.

L'entrepreneur sera tenu responsable de tous désordres, ébranlements et dommages qui pourraient éprouver les ouvrages publics ou privés, des accidents résultant de ses travaux qui pourraient survenir sur la voie publique du fait des travaux, quel qu'en soit le motif. Il exécutera à ce titre toutes les protections jugées nécessaires par le maître d'œuvre ou le bureau de contrôle.

L'entrepreneur a l'obligation de signaler toutes les éventuelles découvertes que les travaux pourraient entraîner. Dans le cas de découvertes de vestiges ou d'objet de toute nature pouvant présenter un caractère archéologique, l'entreprise devra prévenir, **sans délai**, les représentants du Maître d'Ouvrage.

Si les dispositions du projet ne permettaient pas un écoulement gravitaire des eaux, l'entrepreneur devra prévoir le pompage des eaux de toutes natures sans aucun supplément de prix.

### **Terrassement**

Le fond de fouille sera situé à 0,30 m sous dallage dans l'emprise du bâtiment (dans le cas d'un dallage sur terre-plein).

Durant l'exécution de ses travaux, l'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge :

- toutes les sujétions de blindage et d'étaisements nécessitées suivant la nature des terrains rencontrés, la profondeur du terrassement, les règlements de sécurité, les installations de chantier,
- la protection des fonds de forme et des talus.

Tout approfondissement qui sera nécessité par un défaut d'exécution ou une mauvaise protection des fonds de forme sera imputé à l'entreprise du présent lot, ainsi que les conséquences en résultant.

L'exécution des fouilles doit éviter la décompression des terrains, notamment dans le cas de niveaux décalés.

Les fonds de fouilles doivent être purgés de tous éléments susceptibles de causer des désordres aux ouvrages, les vides et surprofondeurs accidentelles étant remblayés par de la grave compactée.

### **Évacuations aux décharges publiques**

L'ensemble des déblais et matériaux provenant des travaux du présent lot sera évacué aux décharges publiques par l'entreprise titulaire de ce lot et à ses frais exclusifs.

### **Remblais**

Tous les matériaux de remblaiement seront répandus en couches successives méthodiquement compactées.

Après compactage, l'épaisseur maximale des couches sera de 0,20 m et la densité sèche sera supérieure à 95 % de l'optimum Proctor normal.

- Remblais graveleux :

Ils seront mis en place à l'arrière des murs formant soutènement pour les ouvrages d'infrastructure jusqu'aux niveaux des plates-formes.

- Remblais sablonneux :

Ces remblais seront mis en place en particulier dans les parties d'ouvrages suivants :

. tranchées d'assainissement,

. sous les dallages type anticontaminant de 0,05 d'épaisseur.

## **2.09 ÉTAIEMENTS**

L'entreprise aura à sa charge tous les étaitements nécessaires à la réalisation de ses travaux dans les meilleures conditions de sécurité pour les personnes sur le chantier.

Les étaitements devront assurer à toutes les phases du chantier la stabilité des ouvrages existants.

Les prescriptions concernant les étaitements dans la description des ouvrages ne sont pas limitatives. Le choix des étais et les phasages de mise en œuvre font partie de la méthodologie à définir par l'entreprise.

## **2.10 LIAISONS AVEC LES AUTRES OUVRAGES**

L'entrepreneur devra comprendre dans son prix, toutes les sujétions de découpes, de raccordements et d'étanchéité avec les ouvrages des autres lots et notamment joints d'étanchéité, baguettes, couvre-joints nécessaires pour raccords de ses ouvrages avec la maçonnerie, habillage, etc ... (liste non limitative), ainsi que les sujétions de fixation et d'encastrement des appareillages.

Les éléments de raccordement devront assurer une bonne étanchéité et satisfaire aux mêmes exigences d'isolation phonique et protection incendie que celles des ouvrages proprement dits.

La fourniture comprend également tous les systèmes de fixation, scellements, ancrages, appuis, nécessaires à la tenue des ouvrages.

Au titre de ses travaux, l'entrepreneur devra, après contacts utiles avec les entreprises d'électricité, chauffage, ventilation, plomberie, ménager les ouvertures nécessaires (trous, trémies, fentes, saignées, etc ...) prévoir les renforts éventuels pour supportage des matériels, des bouchages, raccords, des appareillages des lots techniques.

Les découpes autour des conduits, canalisations, montants d' huisserie, etc ... seront particulièrement soignées avec renforcement de l'ossature si nécessaire.

Les bouchages et rebouchages seront effectués par le présent entrepreneur avec les précautions nécessaires pour supprimer tout pont phonique, conserver les qualités coupe feu et assurer une parfaite finition.

L'entrepreneur devra coordonner son intervention avec celles des lots techniques pour le passage de la câblerie et des petites tuyauteries à l'intérieur de ses cloisons et les faux plafonds (perçement pour appareillage).

## **2.11 IMPLANTATION DES OUVRAGES**

L'entrepreneur du présent lot doit l'implantation de ses ouvrages en altimétrie et en plan.

## **2.12 RELEVÉS SUR PLACE**

L'entrepreneur du présent lot doit lors de l'exécution, le relevé sur place des côtes nécessaires à l'exécution de ses ouvrages.

Les plans d'exécution ou calepin seront cotés avec le plus grand soin et devront nettement distinguer les diverses natures d'ouvrages et les qualités de matériaux à mettre en œuvre.

Les calepins, les études de détails, notes de calculs et autres documents seront établis par les soins de l'entrepreneur du présent lot et soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre et du Bureau de contrôle.

Les dimensions indiquées sur les plans du Maître d'Œuvre et dans le présent C.C.T.P. sont données à titre indicatif.

## 2.13 COMPATIBILITÉ DES MATERIAUX ENTRE EUX

Tous les produits et matériaux utilisés par l'entrepreneur du présent lot devront être rigoureusement compatibles :

- entre eux,
- avec les supports,
- et d'une façon générale, avec tous les matériaux avec lesquels ils seront susceptibles d'être en contact.

Au cas où le Maître d'Œuvre aurait prescrit dans les documents d'appel d'offres l'utilisation de matériaux incompatibles, l'entrepreneur devra obligatoirement le signaler à l'appui de son offre et proposera soit le changement des matériaux incriminés, soit des produits ou accessoires permettant de remédier à des désordres éventuels.

## CHAPITRE III - DESCRIPTION DES OUVRAGES

L'ensemble des ouvrages du présent lot seront réalisées dans le cadre de la tranche conditionnelle de l'opération.

### 3.01 INSTALLATION DE CHANTIER

Les installations communes de chantier sont définies dans le C.C.T.C.

En complément, l'entrepreneur dut présent lot devra les installations spécifiques à la réalisation de ses prestations et notamment les engins de levage.

#### **Localisation :**

- Pour les travaux du présent lot.

### 3.02 ÉTUDES D'EXÉCUTION

Les principes structurels pour les réalisations des travaux toutes zones sont indiqués dans les documents du bureau d'études structure BMI. L'entrepreneur devra se référer à l'ensemble de ces documents.

Conformément à l'article 1.03 du C.C.T.C., l'entrepreneur devra établir l'ensemble des études d'exécution de ses ouvrages

#### **Localisation :**

- Pour les travaux du présent lot.

### 3.03 DALLAGE VENTILÉ

#### 3.03.1 Dallage

Au préalable, démolition du dallage existant par le lot n ° 4 sur 0,25 m d'épaisseur.

Démolition et terrassement complémentaires sur 0,30 m de hauteur.

Dressement du fond de fouilles.

Fourniture et mise en place d'un géotextile anti-contaminant.

Essais de portance à la plaque – 5 essais minimum répartis - pour satisfaire aux conditions de portance déterminés par le Bureau d'études BMI et indiqués sur les pièces graphiques.

Réalisation d'une forme en sablon de 0,05 m d'épaisseur pour assise des éléments préfabriqués de fond de coffrage.

Fourniture et mise en place de fond de coffrages perdus en modules de 350 mm de hauteur des Ets IGLUR ® ou équivalent.

Dallage en B.A. Classe C 25/30 avec armatures, d'une épaisseur minimale de 0,15 m. Les joints et ruptures se feront au droit des parements périphériques.

Sujétion pour forme de pente, incorporation des siphons, regards, grilles de chauffage, etc..., et tous les réseaux enterrés, les pénétrations et évacuations.

**Localisation :**

- Sur toute la surface du sous-sol.

**3.03.2 Ventilation**

Le dallage sera ventilé par des gaines de prises et de rejet d'air de 250 mm de diamètre intérieur à charge du présent lot.

Ces gaines chemineront depuis le dallage jusqu'à la cour d'une part et le jardin d'autre part.

Il sera prévu six réseaux de ventilation, trois sur cour et trois sur jardin.

Les prestations comprennent :

- Les fouilles blindées au droit des ventilations à créer.
- Les percements des murs enterrés au niveau du dallage par carottage à l'outil diamanté de 250 mm de diamètre.
- Les grilles anti-rongeurs et le scellement à l'aplomb du dallage ventilé (6U)
- Les grilles anti-rongeurs et le scellement dans les regards (6U)
- Les regards avec les grilles de couverture identiques à celles fournies et posées par le lot 5 dans la cour en fer, modèle rectangulaire à barreaudages (6U).
- Les prises d'air dans les regards se feront latéralement.
- Les E.P. récupérées dans les regards seront collectées en fond de regard et évacués vers le réseau de collecte des E.P. existant par le présent lot.
- Le remblaiement en terre d'apport soigneusement compacté à la suite.

**Localisation :**

- Pour ventilation du dallage au sous-sol.

**3.04 ESCALIERS**

**3.04.1 Excavation**

Terrassement par fouilles en excavations dans terrain de toutes natures, avec sujétions de blindage, réalisées par passes progressives, par moyens manuels.

Blindage de fouilles au fur et à mesure.

La prestation comprend les mouvements de terre et manutentions, roulages nécessaires dans le cadre de l'exécution des travaux.

L'ensemble des terres provenant des fouilles sera évacué aux décharges publiques.

Les fonds de fouille seront dressés.

**Localisation :**

- Décaissement pour réalisation de l'escalier du jardin.
- Décaissement pour réalisation des fondations de l'escalier central sur cour et de l'escalier latéral sur cour.

**3.04.2 Fondations en B.A.**

Terrassement, section et profondeur suivant dimensionnement du bureau d'études de l'entreprise. Sujétions pour blindage des fouilles à l'avancement. Les fonds de fouille seront dressés.

Compris toutes sujétions pour protections des parements des murs existants.

La prestation comprend les mouvements de terre et les manutentions des terres. L'ensemble des terres provenant des fouilles sera évacué aux décharges publiques.

Réalisation de semelles de fondations en béton armé, classe XC1 – CI 25/30 à une profondeur de 0,60 m hors gel.

Dimensionnement et ferrailage suivant notes de calculs à produire par l'entreprise.

Béton coulé entre coffrage dosé à 350 Kg/ m<sup>3</sup>  
Coffrage ordinaire compris décoffrage,  
Armatures en acier HR compris mise en place, ligature, et toutes sujétions de pose,  
Finition ordinaire,  
Toute sujétion de mise en œuvre.

**Localisation :**

- Pour fondations des murs de soutènement et de la paillasse de l'escalier du jardin
- Pour fondations des murs de soutènement et de la paillasse de l'escalier central sur cour
- Pour fondations des murs de soutènement et de la paillasse de l'escalier latéral sur cour

**3.04.3 Paillasse en B.A.**

Réalisation de paillasse en béton armé, classe XC1 – CI 25/30.

Dimensionnement et ferrailage suivant notes de calculs à produire par l'entreprise.

Béton coulé entre coffrage dosé à 350 Kg/ m<sup>3</sup>  
Coffrage ordinaire compris décoffrage,  
Armatures en acier HR compris mise en place, ligature, et toutes sujétions de pose,  
Finition ordinaire,  
Toute sujétion de mise en œuvre.

Coordination avec le lot n°5 qui réalisera l'habillage de la paillasse en pierres massives.

**Localisation :**

- Pour l'escalier et le perron de l'escalier du jardin habillé en pierre de taille.
- Pour l'escalier et le perron de l'escalier central sur cour habillé en pierre de taille.
- Pour l'escalier et le perron de l'escalier latéral sur cour habillé en pierre de taille.

**3.04.4 Murs de soutènement en B.A.**

Réalisation de murs de soutènement par passe, en béton armé, comprenant :

Dimensionnement et ferrailage suivant notes de calculs à produire par l'entreprise.

Béton coulé entre coffrage dosé à 350 Kg/ m<sup>3</sup>  
Coffrage ordinaire compris décoffrage,  
Armatures en acier HR compris mise en place, ligature, et toutes sujétions de pose,  
Finition ordinaire,  
Compris toutes sujétions d'étaie provisoire, de réalisation en passe, et toutes sujétions pour réservations.

Coordination avec le lot n°5 qui réalisera l'habillage des murs de soutènement en pierres massives.

**Localisation :**

- Pour les murs de soutènement de l'escalier enterré du jardin.

**3.04.5 Remblaiement**

Remblaiement par terre d'apport et sablon soigneusement compacté par couches de 0,20 m d'épaisseur.

**Localisation :**

- Au droit des escaliers créés.

**3.04.6 Création d'ouverture dans mur de façade**

Création d'ouverture dans mur porteur, comprenant :

- Installation de protections nécessaires.
- Création d'un chevalement de décharge au-dessus de l'ouverture à créer avec profilés, étais et bastaings de répartition des charges.
- Sciage préalable à l'outil diamanté.
- Refouillement dans maçonnerie.
- Création des sommiers de répartition en béton armé.
- Fourniture et mise en place, par passes de linteaux constitués de plusieurs fers HEB ou autres suivant étude, compris empochement dans maçonneries existantes, liaisonnement, scellement au mortier sans retrait, etc...
- Dépose du chevalement.

- Flocage des profilés par produits pâteux pour degré coupe-feu REI 60 ou REI 120 suivant destination du local.
- Application d'enduit sur l'ensemble des parements de l'ouverture en raccords avec les enduits existants.
- Feuillure dans maçonnerie pour bloc porte.
- Trous et scellements pour bloc porte.
- Calfeutrement au pourtour du bloc porte.

**Localisation :**

- Ouverture du mur de façade au sous-sol pour l'escalier du jardin

**3.04.7 Poteaux engravés dans mur existant**

Réalisation d'une engravure à l'outil diamanté dans mur en pierre et refouillement à l'outil de tailleur de pierre.

Dressement des parois du refouillement.

Réalisation des poteaux en BA, dimensionnement et ferrailage suivant notes de calculs à produire par l'entreprise.

Béton coulé entre coffrage dosé à 350 Kg/ m<sup>3</sup>.

Coffrage ordinaire compris décoffrage.

Armatures en acier HR compris mise en place, ligature, et toutes sujétions de pose.

Finition ordinaire.

Toutes sujétions de mise en œuvre.

**Localisation :**

- Deux poteaux engravés pour l'escalier central sur cour.
- Deux poteaux engravés pour l'escalier latéral sur cour.

**3.05 OUVERTURES DANS MURS PORTEURS**

Création d'ouverture dans mur porteur, comprenant :

- Installation de protections nécessaires.
- Création d'un chevalement de décharge au-dessus de l'ouverture à créer avec profilés, étais et bastaings de répartition des charges.
- Sciage préalable à l'outil diamanté.
- Refouillement dans maçonnerie.
- Création des sommiers de répartition en béton armé.
- Fourniture et mise en place, par passes de linteaux constitués de plusieurs fers HEB ou autres suivant étude, compris empochement dans maçonneries existantes, liaisonnement, scellement au mortier sans retrait, etc...
- Dépose du chevalement.

- Flocage des profilés par produits pâteux pour degré coupe-feu REI 60 ou REI 120 suivant destination du local.
- Application d'enduit sur l'ensemble des parements de l'ouverture en raccords avec les enduits existants.
- Feuillure dans maçonnerie pour bloc porte.
- Trous et scellements pour bloc porte.
- Calfeutrement au pourtour du bloc porte.

L'entrepreneur se référera aux plans établis par le bureau d'études BMI qui précise les différents principes structurels baie par baie.

**Localisation :**

- Au niveau R-1 : suivant plans BMI.
  - . N° 1 – Baies de 4,20 m de largeur environ entre pièce 101 et pièce 106
  - . N° 2 – Baies de 1,05 m de largeur environ entre pièce 101 et pièce 102
  - . N° 3 – Baies de 1,05 m de largeur environ entre pièce 107 et pièce 106
  - . N° 4 – Baies de 1,60 m de largeur environ entre pièce 103 et pièce 107
  - . N° 4b – Baies de 0,90 m de largeur environ entre pièce 105 et pièce 107
  - . N° 5 – Baies de 1,00 m de largeur environ entre pièce 107 et pièce 108
  - . N° 6a – Baies de 1,50 m de largeur environ entre pièce 107 et pièce 109
  - . N° 6b – Baies de 0,90 m de largeur environ entre pièce 107 et pièce 109
  - . N° 7 – Baies de 0,90 m de largeur environ entre pièce 108 et pièce 110
  - . N° 8 – Baies de 1,50 m de largeur environ entre pièce 109 et pièce 111
  - . N° 8b – Baies de 0,90 m de largeur environ entre pièce 109 et pièce 111
  - . N° 9 – Baies de 1,50 m de largeur environ entre pièce 110 et pièce 111
  - . N° 10 – Baies de 1,50 m de largeur environ entre pièce 110 et pièce 112
- Au niveau R+1 :
  - . N° 11 - Baie de 1,80 m de largeur environ entre pièce 312 et pièce 322
  - . N° 12 - Baie de 2,70 m de largeur environ entre pièces 319/320 et pièce 321
- Au niveau R+2 :
  - . N° 13 - Baie de 1,80 m de largeur environ entre pièce 416 et pièce 421

### **3.06 RENFORCEMENT DE PLANCHER**

#### **3.06.1 Plancher bas du rez-de-chaussée**

Comprenant :

- Fourniture, façonnage et pose par le dessous de poutres en fer HEB 100 et 200, sections à confirmer suivant calculs de l'entreprise.
- Fixation à la poutre centrale par cornière de rive à aile égale de 100 x 12 mm spittée à la poutre béton existante par chevilles chimiques scellées.
- Refouillement et sommiers pour scellement dans les maçonneries.
- Matage entre les profilés et la dalle existante pour assurer un contact sur toute la surface des profilés.
- Flocage des profilés par produits pâteux pour degré coupe-feu REI 60 ou REI 120 suivant destination du local.
- Toutes sujétions de fixation, de raccordement et de scellement.

L'entrepreneur se référera aux plans établis par le bureau d'études BMI qui précise les différents principes structurels plancher par plancher.

**Localisation :**

- Au niveau Rez-de-chaussée : planchers des pièces 201, 202 et 210.

**3.06.2 Plancher bas du R + 1 – pièce 301**

Comprenant :

- Fourniture, façonnage et pose par dalle LAMIBOIS, KERTO ou équivalent de 27 mm d'épaisseur portée sur 1 m environ.
- Au préalable, étaieage du plancher existant.
- Fourniture et pose de profilés de type HEB 140 scellés dans la maçonnerie existante.
- Cornière de rive spitée dans la maçonnerie par scellement chimique.
- Refouillage et réalisation des sommiers dans les maçonneries existantes.
- Scellement des profilés métalliques au mortier sans retrait.
- Flocage des profilés par produits pâteux pour degré coupe-feu REI 60 ou REI 120 suivant destination du local.
- Toutes sujétions de fixation, de raccordement et de scellement.

L'entrepreneur se référera aux plans établis par le bureau d'études BMI qui précise les différents principes structurels plancher par plancher.

**Localisation :**

- Au niveau R+1 : planchers de la pièce 301

**3.06.3 Plancher bas du R + 1 – pièces 306 et 307**

Comprenant :

- Fourniture, façonnage et pose par le dessus de plats métalliques de 80 x 10 mm, en une seule longueur avec fixation dans les solives de planchers par tirefonds ou vis auto-taraudeuse, fixation suivant étude d'exécution spécifique de l'entreprise.
- Au préalable, étaieage de chaque solive et feutre d'interposition pour protéger les plafonds peints en sous-face du plancher.
- Au préalable, traitement et renforcement des solives par le dessus suivant articles spécifiques.
- Fourniture et pose d'un calage bois pour tenir compte des flèches des solives.
- Flocage des profilés par produits pâteux pour degré coupe-feu REI 60 ou REI 120 suivant destination du local.
- Toutes sujétions de fixation, de raccordement et de scellement.

L'entrepreneur se référera aux plans établis par le bureau d'études BMI qui précise les différents principes structurels plancher par plancher.

**Localisation :**

- Au niveau R+1 : planchers des pièces 306, 307

### 3.06.4 Plancher bas du R + 1 – pièce 308

Comprenant :

- Flocage des profilés par produits pâteux pour degré coupe-feu REI 60 ou REI 120 suivant destination du local.
- Au préalable, traitement et renforcement des solives par le dessus suivant articles spécifiques.
- Fourniture et mise en place d'un complexe CTBX en panneau support de parquet.
- Toutes sujétions de fixation, de raccordement et de scellement.

L'entrepreneur se référera aux plans établis par le bureau d'études BMI qui précise les différents principes structurels plancher par plancher.

**Localisation :**

- Au niveau R+1 : planchers de la pièce 308

### 3.06.5 Plancher bas du R + 1 – pièces 311 à 315

Comprenant :

- Fourniture, façonnage et pose par le dessus de plats métalliques de 150 x 15 mm, en une seule longueur avec fixation dans les poutres des chevêtres de planchers par tirefonds ou vis auto-taraudeuse, fixation suivant étude d'exécution spécifique de l'entreprise.
- Au préalable, étaieage de chaque solive et feutre d'interposition pour protéger les plafonds peints en sous-face du plancher.
- Au préalable, traitement et renforcement des solives par le dessus suivant articles spécifiques, l'ensemble avec soin pour tenir compte de la nature du plafond en sous-face.
- Fourniture et pose d'un calage bois pour tenir compte des flèches des poutres de chevêtres
- Flocage des profilés par produits pâteux pour degré coupe-feu REI 60 ou REI 120 suivant destination du local.
- Toutes sujétions de fixation, de raccordement et de scellement.

L'entrepreneur se référera aux plans établis par le bureau d'études BMI qui précise les différents principes structurels plancher par plancher.

**Localisation :**

- Au niveau R+1 : planchers des pièces 311, 312, 314 et 315 – chevêtres repérés B sur plans BMI.

### 3.06.6 Rapport d'examen des planchers bois

Préalablement à l'exécution de tous travaux, l'entrepreneur du présent lot procédera à une inspection approfondie :

- des planchers bois existants,

Cette inspection portera sur la longueur des bois, les assemblages, les scellements et les pathologies visibles, ainsi que sur les vérifications d'hygrométrie.

Ces observations seront consignées dans un rapport remis au Maître d'œuvre, ou il sera indiqué toute anomalie, défaut de résistance ou d'hygrométrie anormalement élevée, etc...

Cette inspection sera complétée par un état parasitaire réalisé conformément à la norme XP-P-03-200 à la charge de l'entrepreneur du présent lot.

**Localisation :**

- Pour l'ensemble des planchers bois accessibles suite à la dépose des parquets

**3.06.7 Traitement des bois existants**

**Traitement curatif des vieux bois par le dessus**

Brossage et nettoyage des vieux bois y compris sujétions afin d'éliminer les gravats et poussières liées à l'incendie, arrachage des clous et vieilles ferrures.

Purge des parties abîmées par bûchage.

Traitement en profondeur par inoculation et injection.

Traitement des bois en place de produits fongicide et insecticide appliqués par badigeonnage à refus.

Mise en place de protections nécessaires.

Les produits utilisés seront soumis au Maître d'œuvre et seront conformes à la norme NF-EN 599-1 et homologué CTBp+.

**Localisation :**

- Pour l'ensemble des planchers bois accessibles suite à la dépose des parquets

**3.06.9 Traitement des bois neufs**

Tous les bois neufs seront traités à l'aide d'un produit fongicide et insecticide, incolore appliqué par trempage.

Le produit utilisé sera soumis au Maître d'œuvre. Il sera homologué CTBp+.

Le certificat de traitement sera fourni.

**Localisation :**

- L'ensemble des bois neufs.

### 3.06.10 Remplacement des bois d'ossature de plancher

Comprenant :

- Dépose en démolition des poutres ou solives en mauvais état par le dessus.
- Fourniture, façonnage et pose par le dessus de poutres, solives, fourrures, etc..., en chêne à 4 faces de sciage brut, section suivant équarrissage des pièces existantes et calculs de l'entreprise.
- Façonnage des assemblages.
- Reprise des assemblages et ajustement sur les vieux bois conservés en raccord.
- Profilage des bois à la demande.

**Localisation :**

- Suivant état sanitaire et en recherche pour l'ensemble des planchers, poutres, solives, fourrures – volume prévisionnel : 1,000 m3.

### 3.06.11 Renforcement à la résine

Renforcement et couturage des fentes par injection de résines époxydique et de broches de 12mm de diamètre environ, en fibre de verre, carbone ou acier, compris coffrages, protections, nettoyage, amenée du matériel et repli, frais d'étude, etc...

Ce travail délicat devra être exécuté par du personnel hautement qualifié sur recommandations du Maître d'œuvre. Les produits employés et le procédé devront être agréés par un organisme de contrôle et par le Maître d'œuvre.

**Localisation :**

- Suivant état sanitaire et en recherche pour l'ensemble des planchers, poutres, solives, fourrures – volume prévisionnel : 150 dm3.

### 3.06.12 Renforcement par doublement des solives

Comprenant :

- Fourniture, façonnage et pose de solives en chêne de classe D30 à 4 faces de sciage brut, section suivant équarrissage des pièces existantes et calculs de l'entreprise, compris reprise des solives dégradées par résine, étaitements nécessaires, connexion et liaisonnement.

- Toutes sujétions de fixation, de raccordement et de scellement.

**Localisation :**

- Suivant état sanitaire et en recherche pour l'ensemble des planchers – volume prévisionnel : 1,000 m3.

### 3.07 RECONSTITUTION DES PLANCHERS

#### 3.07.1 Démolition de planchers

Démolition de plancher existant par le dessus.

Sciage préalable à l'outil diamanté pour désolidarisation de la structure.

Y compris platelage en sous-face pour éviter la chute des gravois vers le niveau inférieur.

Butonnage des maçonneries verticales en attente de la reconstruction des planchers.

**Localisation :**

- Au niveau Rez-de-chaussée : Plancher existant du garage.
- Au niveau R + 2 : Plancher existant de la future terrasse – les hourdis en conservation de l'ossature métallique en place.

#### 3.07.2 Plancher en dalle pleine

Réalisation d'un plancher par dalle pleine en béton armé comprenant :

- Béton classe C20/25
- Coffrage perdu type COFRASOL 60 ou équivalent
- Armatures compris mise en place, ligature, et toutes sujétions de pose
- Finition ordinaire.

Fixation aux murs par cornière de rive scellée par chevilles chimiques.

Compris toutes sujétions d'étaisement provisoire et toutes sujétions pour réservations.

- Flocage par produits pâteux pour degré coupe-feu REI 60 ou REI 120 suivant destination du local.

L'entrepreneur se référera aux plans établis par le bureau d'études BMI qui précise les différents principes structurels plancher par plancher.

**Localisation :**

- Au niveau R-1 : Pour mise à niveau de l'ancienne chaufferie, pièce 107.

#### 3.07.3 Plancher collaborant du garage et des trémies

Réalisation d'un plancher collaborant comprenant :

- Bac acier type COFRASTRA 40
- Coulage de béton armé de 15 cms d'épaisseur
- Armatures compris mise en place, ligature, et toutes sujétions de pose

Fixation aux murs par cornière de rive scellée par chevilles chimiques.

Compris toutes sujétions d'étaie provisoire et toutes sujétions pour réservations notamment pour le garage pour permettre la mise en place des gaines avant coulage.

Flocage par produits pâteux pour degré coupe-feu REI 60 ou REI 120 suivant destination du local.

Sujétions pour trémies nécessaires au passage des appareillages techniques.

L'entrepreneur se référera aux plans établis par le bureau d'études BMI qui précise les différents principes structurels plancher par plancher.

**Localisation :**

- Au niveau RDC : Au droit de la trémie ascenseur, pièce 206  
Au droit des pavés de verre, palier 224  
Au droit de la trémie de l'escalier 3 déposé.  
Au droit du garage
- Au niveau R +1 : Au droit de la trémie ascenseur, pièce 305
- Au niveau R+2 : Au droit de la trémie ascenseur, pièce 403.

**3.07.4 Plancher collaborant de la terrasse**

Réalisation d'un plancher collaborant comprenant :

- Exécution des empochements et des tranchées d'engravures nécessaires aux appuis et aux liaisons des maçonneries.
- Réalisation des sommiers et du chaînage en Béton armé à créer sur le périmètre de la pièce.
- Fourniture et mise en place de poutres principales réalisées en profilé HEB 160 avec scellement au mortier sans retrait.
- Fourniture et mise en place de potelets et des poutres secondaires réalisées en profilé HEB 100 fixés sur la structure principale. Calage de niveau à l'aide des potelets.
- Réalisation d'un plancher en dalle béton de faible épaisseur sur bac acier nervurés reposant sur les solives décrites précédemment (type LEWIS ou équivalent), avec interposition d'un matériau résilient.
- Flocage par produits pâteux pour degré coupe-feu REI 60 ou REI 120 suivant destination du local.

L'entrepreneur se référera aux plans établis par le bureau d'études BMI qui précise les différents principes structurels plancher par plancher.

**Localisation :**

- Au niveau R+2 : Au droit de la terrasse à créer

### 3.07.5 Etanchéité et plancher bois de la terrasse

Réalisation d'une étanchéité par produits bitumineux avec relevés et traitement des points singuliers, joints, entrées d'eau, trop plein.

La fiche technique du complexe d'étanchéité sera fournie, garantie décennale.

Essai de mise en eau pour vérification de l'étanchéité.

Protection par dalles en IPE de 500 x 500 mm, avec stries antidérapantes, posées sur plots.

**Localisation :**

- Au niveau R+2 : Au droit de la terrasse à créer

### 3.07.6 Traitement anticorrosion de la structure métallique

Nettoyage des fers, dégraissage.

Traitement anticorrosion.

**Localisation :**

- L'ensemble de la structure métallique des planchers définis ci-dessus.

## 3.08 TRAVAUX POUR LOTS TECHNIQUES

### 3.08.1 Création de carneaux

Création de carneaux, dimensions suivant plans des BET.

**Localisation :**

- Au niveau R-1 : Au droit du palier d'arrivée du sous-sol et la pièce 206, 101 vers 210, 108 vers 212, 110 vers 213 (en attente), 111 vers 214, 113 vers 215.

### 3.08.2 Carottages

Exécution de carottages inclinés ou droit dans voutes, planchers et murs de natures diverses, à l'outil diamanté pour passage de gaine de ventilation et de colonnes électriques ou autres réseaux y compris toutes sujétions pour l'amenée et repli du matériel.

L'entrepreneur devra prévoir toutes les sujétions pour aspirer et recueillir les eaux de forage à la source afin d'éviter les infiltrations d'eau dans les maçonneries.

Scellement et calfeutrement avec matériau CF approprié après passage des réseaux techniques.

**Localisation :**

- Tous niveaux : Au droit des colonnes montantes ailes nord et sud du bâtiment  
Au droit des traversées de maçonnerie horizontales.

**3.08.3 Tranchées / Saignées**

Exécution de tranchées dans les murs et plafonds de toute nature pour le passage des réseaux de colonnes EL ou de gaine de ventilation.

Mise en place des protections nécessaires, le tracé et repérage se feront en coordination avec les lots techniques, rebouchement après passage des câbles.

**Localisation :**

- Suivant plans des BET pour les lots fluides et pour incorporation des canalisations ou fourreaux dans les maçonneries.

**3.09 BOUCHEMENT DE BAIES**

Au droit des baies existantes condamnées ou modifiées, fourniture et pose de moellons harpés dans les maçonneries existantes.

Les bouchements seront réalisés avec des moellons de mêmes dimensions et caractéristiques que les moellons des parements adjacents.

Le remontage sera réalisé en respectant l'appareillage des parements existants.

Cette prestation sera également à envisager au droit des élargissements de baie ou modifications des jambages dans le cas du rehaussement des linteaux existants, le cas échéant

**Localisation :**

- Niveau R-1 : Au droit des pièces 101/102, 106/107, 107/108, 109/111

**3.10 RESTAURATION DES PAREMENTS EN MOELLONS**

Après curage du sous-sol, et réalisation des travaux du sous-sol, il sera procédé à la purge et mise en valeur des parements en moellons existants.

- Les matériaux de toutes natures, tels que les parements en bois et en faïence fixés aux murs seront déposés ;

- Les enduits ciments ou plâtre doivent être éliminés par piquetage à l'**outil manuel** pour dégager la maçonnerie originelle.

- Les parements en moellons seront reconstitués au droit des trous, des anciennes trémies ou bouchements en ciment qu'il conviendra de démolir. Les bouchements seront réalisés avec des moellons de mêmes dimensions et caractéristiques que les moellons des parements adjacents. Le remontage sera réalisé en respectant l'appareillage des parements existants.

Les moellons altérés seront purgés et remplacés.

A la suite, il sera réalisé un rejointoiement complet des parements comprenant le dégarnissage des joints existants de toute nature et la reconstitution au mortier de chaux après humidification. L'entreprise procédera à des essais préalables pour validation par le maître d'œuvre.

### **Protection hydrofuge**

Après nettoyage préalable et séchage de la maçonnerie, application au pinceau ou par pulvérisation d'un produit hydrofuge n'altérant pas les pores, l'hydrofuge ne doit pas dégrader « la respirabilité » du matériau et n'altère pas non plus la perméabilité à la vapeur d'eau.

Application d'un produit type WACKER OH ou équivalent selon accord du maître d'ouvrage.

### ***Localisation :***

- L'ensemble des murs et voûtes du sous-sol.

## **3.11 MODIFICATION DE CHEVÊTRES**

Modification, adaptation et consolidation des planchers des paliers suite la modification des paliers au droit des escaliers en création.

Coordination avec le Lot N°20 Serrurerie chargé de la création des escaliers).

### ***Localisation :***

- Niveau R+1 : Paliers 321 et 322 pour l'escalier 2S  
Palier 322, au droit du plancher déposé (ancien dressing 323 sur plans existants)  
Palier 323 (sur plans états projetés)
- Niveau R+2 : Paliers 421 et 423

## **3.12 CHAPES**

Chape rapportée désolidarisée pour sols collés, exécution sur plancher bois.

Épaisseur réserve de sol : 10 cm fini. Dimensionnement des épaisseurs de plancher suivant calculs à charge de l'entreprise. Mortier de ciment dosé à 500 kg de CPJ 32.5 par m3.

Compris :

- Nettoyage du support.
- Barbotine d'accrochage.
- Joints de retrait et armatures suivant DTU 26.2.
- Désolidarisation par un film polyéthylène épaisseur 200 microns, lès avec recouvrement de 20 cm minimum et solidarisé par application d'une bande plastifiée de 5 cm de large minimum.
- Bande compressible en périphérie de 3mm minimale d'épaisseur avec débord
- Relevé du film en pied de doublages.
- Protection des parements et nettoyage si nécessaire.
- Traitement des fissures éventuelles par ouverture, dépoussiérage et garnissage au mortier époxy.

L'emploi d'adjuvants sera soumis à l'acceptation du bureau de contrôle.

Dans le cas de mise en œuvre d'une dalle en béton allégé, la réalisation de celle-ci sera conforme en tous points aux prescriptions du DTU 13.3.

Finition par talochage et lissage mécanique en plusieurs passes successives jusqu'à obtention d'une surface fermée et parfaitement lissée, destinée à recevoir un revêtement de sols durs (carrelage).

**Localisation :**

- Niveau R-01 : Sans objet, dallage béton en création
- Niveau RDC : Sans objet, sol mosaïque conservé
- Niveau R+01 : Pièces 317, 318, et 324
- Niveau R+02 : Pièces 410 et 411.

### **3.13 RÉSEAUX ENTERRÉS**

#### **3.13.1 Tranchées pour canalisations enterrées**

Terrassement par fouilles en tranchées dans terrain de toutes natures, réalisées par moyens manuels et comprenant la démolition de tous ouvrages de toute nature ainsi que tous bancs en pierre, avec blindage pour maintien des terres en place.

La prestation comprend les mouvements de terre et manutentions, roulages nécessaires dans le cadre de l'exécution des travaux.

L'ensemble des terres provenant des fouilles sera évacué aux décharges publiques.

Les fonds de fouille seront dressés.

Suite au passage des canalisations par les lots techniques, remblaiement et raccords de dallage par dallage en béton armé liaisonné avec le dallage existant.

**Localisation :**

- Suivant plan du BET fluides au sous-sol

### 3.14 FOSSE DE RELEVAGE

Travaux du génie civil comprenant :

- Terrassement en puits avec blindage.
- Dressement des fonds de fouille.
- Lit de sablon d'apport sur 0,10 m d'épaisseur.
- Après mise en place de la pompe de relevage par le lot spécialisé, remblaiement en sablon d'apport par couches de 0,20 m d'épaisseur soigneusement compactées avec compactage hydraulique de la première couche de sablon.
- Dalle de répartition de 0,20 m d'épaisseur minimale au-dessus de la pompe de relevage et prenant appui sur les parties de terrain non décaissées au pourtour du bac dégraisseur avec réservation au droit des rehausses.
- Rehausses en béton armé au droit des regards de visite avec feuillures pour trappes.
- Contre-cadre en acier par profilé en L pour trappes d'accès.
- Fermeture par trappes de 500 x 500 mm, finition à carreler.
- Anneaux de levage incorporés dans les trappes.

**Localisation :**

- Pompe de relevage au sous-sol suivant plan du B.ET.

### 3.15 OUVRAGES DIVERS

#### 3.15.1 Démolitions d'ouvrages structurels

Démolitions d'ouvrages structurels depuis le haut.

Sciage préalable à l'outil diamanté pour désolidarisation.

Reprise des parements au droit des démolitions par relancis de moellons harpés avec la maçonnerie existante.

Y compris toutes sujétions d'étalement, de blindage pour stabilisation des ouvrages adjacents.

**Localisation :**

- Démolitions intérieures suivant plans du BET structure BMI :
  - . Mur porteur entre pièce 106 et pièce 107
  - . Tête de mur au droit du mur d'échiffre de l'escalier – pièce 103 avec étalement passif

### 3.15.2 Socles en béton

Réalisation de socles BA pour support des appareils dans les locaux techniques, épaisseur 0,10 m compris désolidarisation de la chape par matériau approprié.

**Localisation :**

- Surface prévisionnelle : 30m<sup>2</sup>.

S'agissant de provision, l'entrepreneur sera rémunéré sur les quantités réelles mises en œuvre constatées par attachement.

### 3.15.3 Rebouchement des sondages de plancher béton

Rebouchement des sondages réalisés pour vérifier la composition et la portance des planchers existants.

**Localisation :**

- En recherche, dans l'ensemble de l'hôtel.

### 3.16 SUJETIONS PLOMB

L'attention de l'entreprise est attirée sur la présence de peinture au plomb sur de nombreux supports de l'hôtel suivant diagnostic établi par le bureau spécialisé et joint aux documents de la consultation.

L'entreprise devra prendre toutes les mesures pour la protection des personnes intervenantes, confinement, filtration de l'air, protections individuelles suivant recommandations CRAMIF.

### 3.17 GRAVOIS

**Dispositions générales**

*Evacuation des gravois jusqu'aux décharges comprenant :*

- Les chargements et transports en camions, bennes, containers, les autres manutentions étant incluses dans les ouvrages.
- Les droits de décharges éventuels.
- Les nettoyages de voirie réglementaires.

**Dispositions particulières :**

- Les gravois seront enlevés au fur et à mesure de leur production.

- Mise en place d'un tri sélectif réglementaire avec évacuation séparée :
    - . des déchets inertes : maçonnerie, pierre, moellons, etc...
    - . des terres, herbes, végétaux, etc...
- etc...

**Localisation :**

- Tous les gravois découlant des travaux du présent lot.

#### CHAPITRE IV - NOTE FINALE

L'entrepreneur aura à sa charge tous les ouvrages de sa profession, utiles à l'exécution convenable et complète des travaux, de façon que leur achèvement dans les conditions déterminées par les documents contractuels ne donne lieu à aucun supplément, sauf modifications faisant l'objet **d'ordres formels et écrits**.

Lu et approuvé

Paris, Juillet 2016

L'Entrepreneur

Le Maître d'Œuvre

Agence 2BDM,  
Son représentant

Agence MO<sup>2</sup>,  
Son représentant



Agence **MO<sup>2</sup>**  
20, rue Saint Nicolas  
7 5 0 1 2 P A R I S  
33 (0) 1 43 46 82 03  
accueil@agencemo2.fr

