

CCTP - Lot 01B – Installations de chantier, Démolition, Gros- Œuvre, Charpente Métallique, Charpente Bois

Théâtre National de la Colline 15 rue Malte-Brun, Paris XX^e

Indice de diffusion : 01

Numéro de projet : 324056
Date : 04.04.2025
Phase : DCE
Réalisé par : AJ
Vérifié par : BF

Maître d'Ouvrage : **Théâtre National de la Colline**
15 rue Malte-Brun – 75020 Paris

Maître d'œuvre Architecte : **Du Cœur à l'Ouvrage**
59 Rue Meslay– 75003 PARIS

Bureau d'étude Structure / Façades : **ECKERSLEY O'CALLAGHAN**
7 boulevard de Magenta – 75010 Paris

Indice	Date	Phase	Note
0	14.03.2025	PRO	Première diffusion
01	04.04.2025	DCE	Pour consultation

Sommaire

1	CLAUSES PARTICULIERES AU LOT 01B	4
1.1	DISPOSITIONS PARTICULIERES ET ETENDUE DES TRAVAUX	4
1.2	NORMES ET REGLEMENTS	7
1.3	DISPOSITIONS DEFINIES PAR LE PRESENT DOSSIER ET DOCUMENTS DISPONIBLES	11
1.4	PRESTATIONS A LA CHARGE DU PRESENT LOT	13
1.5	SPECIFICATIONS TECHNIQUES & PRESCRIPTIONS GENERALES	16
1.6	CONCEPTION DU PROJET	49
2	INSTALLATIONS DE CHANTIER ET TRAVAUX PREPARATOIRES	59
2.1	INSTALLATIONS DE CHANTIER ET REPLIEMENT	60
2.2	CLOTURE DE CHANTIER	61
2.3	PANNEAU DE CHANTIER	61
2.4	BUREAUX DE CHANTIER POUR MAITRISE D'ŒUVRE ET COORDONATEUR SPS	61
2.5	INSTALLATIONS SANITAIRES, REPECTOIRES ET VESTIAIRES COMMUNS TCE	62
2.6	INSTALLATIONS COMMUNES DE SECURITE ET D'HYGIENE	62
2.7	ETANCHEITE - HORS D'EAU	63
2.8	NETTOYAGE EN COURS DE CHANTIER	63
2.9	POSE DES EQUIPEMENTS TECHNIQUES LOURDS	63
2.10	REPORTAGES PHOTOGRAPHIQUES	63
2.11	DEPENSES DIVERSES IMPUTEES AU COMPTE PRORATA	63
3	CURAGE ET DEMOLITIONS	64
3.1	CURAGE COMPLEMENTAIRE	65
3.2	ETAIEMENT CONFORTATIF	65
3.3	DEMOLITION DE STRUCTURES VERTICALES	66
3.4	DEMOLITION DE STRUCTURES HORIZONTALES	67
3.5	DEPOSE DES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT	68
3.6	ENLEVEMENT DES GRAVOIS AUX DECHARGES PUBLIQUES SELECTIVES	68
4	OUVRAGES DE GROS-ŒUVRE	69
4.1	DALLAGE EXISTANT A RECONSTITUER	69
4.2	DALLAGE SOUS-SOL 20 CM EP	69
4.3	LONGRINE EN BETON ARME	70
4.4	MACONNERIES EN AGGLOMERES DE 20CM	70
4.5	POUTRES BETON ARME	71
4.6	TALONNETTE BETON ARME	72
4.7	DALLES PLEINES DE 20CM	72
4.8	VOILE BETON ARME 20 CM EP	72
4.9	VOILES CONTRE TERRE BETON ARME EP. 20CM	73
4.10	EXTENSION VOILE BETON ARME EP. 20CM	74
4.11	ESCALIERS BETON ARME	74
4.12	CHEVETRES PAR RENFORCEMENT DE DALLE EXISTANTE PAR PLAT CARBONE	75
4.13	COMBLEMENTS D'OUVERTURES DANS LES MAÇONNERIES EXISTANTES	75
4.14	CREATION D'OUVERTURES DANS LES VOILES BETON ET MAÇONNERIES EXISTANTES	76
4.15	CHEVETRES POUR CREATION DE TREMIES DANS LES PLANCHERS EXISTANTS	77
4.16	COMBLEMENTS DE TREMIES DANS LES PLANCHERS EXISTANTS	78
4.17	REMISE EN ETAT DES MURS PORTEURS	78
4.18	INTERVENTIONS STRUCTURELLES DANS L'EXISTANT	78
4.19	SOCLES, RELEVES, ACROTERES ET SEUILS DE PORTES	79
5	CHARPENTE METALLIQUE	80
5.1	OSSATURE METALLIQUE DE LA NOUVELLE PLATEFORME FOYER BAS	80
5.2	SUSPENTES DE LA NOUVELLE PLATEFORME FOYER BAS	81
5.3	PLANCHERS MIXTES ACIER-BETON DE LA NOUVELLE PLATEFORME FOYER BAS	81

5.4	OSSATURE METALLIQUE DE L'EXTENSION DE LA DALLE FOYER HAUT	82
5.5	SUSPENTES METALLIQUES DE L'EXTENSION DE LA DALLE FOYER HAUT	83
5.6	POTELETS METALLIQUES DE L'EXTENSION DE LA DALLE FOYER HAUT	83
5.7	PLANCHER MIXTE ACIER-BETON DE L'EXTENSION DE LA DALLE FOYER HAUT	84
5.8	PORTIQUE DE L'ENTREE EST	84
5.9	PLANCHER MIXTE ACIER-BETON DES BALCONS PB R+3	85
5.10	OSSATURE METALLIQUE DE L'EXTENSION DE LA DALLE DU PB RDC	85
5.11	PLANCHER MIXTE ACIER-BETON DE L'EXTENSION DE LA DALLE RDC	86
5.12	OSSATURE METALLIQUE DE L'EXTENSION DE LA DALLE CASIER PH R+1	86
5.13	PLANCHER MIXTE ACIER-BETON DE L'EXTENSION DE LA DALLE CASIER PH R+1	87
5.14	CHEVETRE METALLIQUE	87
5.15	REPOSE ET MODIFICATION DE L'ESCALIER POMPIER – PLATEFORME FOYER	88
6	OUVRAGES DIVERS	89
6.1	RECHARGES BETON	89
6.2	CHAPE BETON	89
6.3	TRANCHEES POUR CANALISATIONS	90
6.4	ENROBE	90
7	TRANCHE CONDITIONNELLE 1 – EXTENSION DES BUREAUX	92
7.1	CURAGE COMPLEMENTAIRE	92
7.2	POTEAUX BOIS LAMELLE-COLLE – EXTENSION DES BUREAUX	92
7.3	POUTRES BOIS LAMELLE-COLLE – EXTENSION DES BUREAUX	92
7.4	MUR A OSSATURE BOIS – EXTENSION DES BUREAUX	93
7.5	PLANCHERS EN CLT – EXTENSION DES BUREAUX	94
7.6	TOITURE EN SOLIVAGE BOIS MASSIF	94
7.7	POUTRES BETON ARME	95
7.8	EXTENSION VOILE BETON ARME EP. 20CM	95
7.9	POUTRE METALLIQUE DE REPRISE DES CONSOLES DE TOITURE	96
8	PSE2 – Extension des vestiaires femme	98
8.1	POUTRES BETON ARME	98
8.2	DALLES PLEINES DE 20CM	98
8.3	MACONNERIES EN AGGLOMERES DE 20CM	98

1 CLAUSES PARTICULIERES AU LOT 01B

1.1 DISPOSITIONS PARTICULIERES ET ETENDUE DES TRAVAUX

1.1.1 Objet du marché

Le présent cahier a pour but de définir les clauses techniques particulières des travaux de restructuration du bâtiment du Théâtre National de la Colline, situé au 15 rue Malte-Brun à Paris (75020), devant accueillir le programme établi par le Maître d'ouvrage :

Théâtre National de la Colline
15 rue Malte-Brun – 75020 Paris

Dans le cadre de cette opération, nous lançons une consultation pour les travaux du **LOT 01B – INSTALLATIONS DE CHANTIER, DEMOLITION, GROS-ŒUVRE, CHARPENTE METALLIQUE et CHARPENTE BOIS.**

Le présent document est à lire conjointement avec l'ensemble des pièces constituant le dossier Marché.

1.1.2 Dispositions générales

La nomenclature des travaux du présent lot a été analysée avec le plus grand soin possible.

Si ce n'était pas l'avis de l'entrepreneur, il ne pourrait toutefois se prévaloir de la brièveté ou de l'absence d'une prestation, et ce pendant ou après la période d'exécution. Il lui appartiendra donc de formuler ses observations pendant la période d'étude de sa proposition : en tout état de cause, jamais après la remise de celle-ci.

Il devra dans ce laps de temps, indiquer au Maître d'œuvre, toute erreur oubli ou défaut de concordance entre les plans, le CCTP et la DPGF.

Le fait d'avoir soumissionné suppose qu'il ait obtenu les renseignements nécessaires à la parfaite réalisation de ses travaux, qu'il a visité les lieux dans le cas de travaux de réhabilitation, et qu'il se soit engagé à exécuter ceux-ci dans les Règles de l'Art, quand bien même il lui semblerait qu'ils ne soient pas parfaitement prévus et définis dans les documents d'appel d'offre et ce, sans jamais pouvoir prétendre à aucun supplément sur les prix convenus, qui ne serait et ne pourrait d'ailleurs être financé.

L'entrepreneur devra vérifier soigneusement toutes les cotes portées aux dessins et s'assurer de leur concordance tant entre les divers plans qu'avec les bâtiments existants, avant de signer le présent document.

Le fait de commencer les travaux de sa compétence, suppose qu'il acceptera les lieux tels qu'ils sont. Il devra, pour éviter tout conflit avec les autres entrepreneurs, réceptionner les ouvrages sur lesquels il aura à travailler. S'il avait des réserves à formuler, il devrait en demander l'inscription en Procès-Verbal à l'architecte ou à l'inspecteur de travaux, avant tout commencement d'exécution de sa part. Passé ce délai, sa réclamation serait jugée irrecevable.

L'entrepreneur sera responsable de tous les dégâts qui pourraient survenir aux ouvrages de son fait, de celui de son personnel, des intempéries : gel, déshydratation, etc. Pour pallier ces inconvénients, il lui appartiendra de prendre toutes les précautions utiles :

- Protections diverses, bâchages, etc.
- Protections contre le vol, qui seront implicitement contenues dans sa proposition.
- Dépose et mise en conservation des arbres présents sur l'emprise de la parcelle lors de la notification du Marché. Tout dégât causé aux arbres sera à remettre en état par le titulaire du présent lot.

Il assurera directement ou par l'entremise d'un responsable compétent, une surveillance de son chantier.

1.1.3 Etendue des travaux

Les travaux à réaliser par l'entreprise titulaire du présent lot, dans le cadre de son marché, seront décrits dans les articles particuliers du présent document.

Sans être limitative, la liste des prestations dues au présent lot est la suivante :

- Les installations de chantier propres aux travaux du présent lot (incluant installations et supports temporaires),
- Les installations de chantier communes et les structures provisoires nécessaires aux installations de chantier (portique sur voirie, fondations, etc),
- Toutes les protections provisoires et les installations spécifiques du chantier garantissant la sécurité de personnes extérieures au chantier,
- Les études et plans d'exécution de toutes les variantes de l'Entreprise,
- La réalisation des plans PAC,
- L'ensemble des contrôles et des essais à effectuer avant, pendant et après l'exécution de ces travaux selon les normes et réglementations en vigueur et le présent CCTP,
- Les moyens de levage et de manutention et les échafaudages ou plateformes,
- Les moyens de levage et manutention pour l'ensemble des lots au niveau de la zone du R+3/R+4,
- Les fournitures des matériels et matériaux permettant la bonne réalisation des ouvrages, y compris transport, déchargement, stockage, préfabrication et levage sur le chantier,
- La plateforme de chantier, y compris son terrassement, le cas échéant,
- Le maintien et/ou le déplacement provisoire ou définitif des réseaux rencontrés,
- La protection temporaire du bâtiment existant vis-à-vis des infiltrations d'eau durant les travaux, dès l'ordre de service et jusqu'à la parfaite réalisation des travaux du présent lot,
- La reprise en œuvre des structures existantes,
- Les démolitions de structures existantes et les éventuels curages complémentaires, ainsi que les étalements et structures provisoires précédant ces travaux,
- Les structures neuves en béton armé (dalles, poteaux, voiles, poutres),
- Les structures neuves en charpente métallique (planchers mixtes, poteaux et potelets, poutres, suspentes), y compris les assemblages,
- Les fournitures des matériels et matériaux permettant la bonne réalisation des ouvrages de structures neuves en charpente bois (planchers bois, poteaux, poutres, MOB) de l'extension des bureaux au R+3, R+4 et toiture, y compris les assemblages,
- Les connexions entre les structures neuves et existantes, par profilés métal et ancrages (scelllements chimiques ou goujons à béton), selon les hypothèses structurelles,
- Les murs en maçonnerie d'agglomérés de ciment, creux et pleins (blocs à bancher), y compris mise en place de toutes les huisseries,

- Les créations d'ouvertures dans les structures existantes avec mise en place de linteaux béton armé ou métalliques,
- Les remplissages et comblements d'ouvertures dans les structures existantes,
- Les reprises, chevêtres et renforts divers dans le bâtiment existant,
- Les escaliers neufs en béton armé,
- Les chapes et revêtements de sols minéraux légers ou lourds,
- Les relevés béton, socles, seuils, emmarchements,
- La fourniture du DOE,
- Le repliement du lot,
- Le nettoyage général de toute salissure due à l'exécution des travaux.

Liste ci-dessus non exhaustive.

L'entrepreneur du présent lot devra prévoir tous les travaux, décrits ou non, découlant implicitement des plans et des pièces écrites. Toutes les non-correspondances trouvées sur divers plans ou entre les plans et les documents écrits ou encore entre les plans et l'exécution seront portées rapidement à la connaissance du Maître d'œuvre pour une décision. L'entrepreneur se conformera à cette décision sans aucune plus-value pour le Maître d'ouvrage.

Il devra se rendre sur les lieux avant la remise de son offre afin de tenir compte des lieux existants ainsi que de toutes les contraintes qu'il risquerait de rencontrer. L'entrepreneur devra examiner attentivement les plans d'architecture et des autres corps d'état, ainsi que les documents écrits respectifs afin de prévoir toutes les répercussions possibles sur ses travaux et installations qu'il devra organiser en conséquence, en effectuant toutes les fournitures demandées, compte tenu de ces conditions.

1.1.4 Connaissance des lieux

L'entrepreneur est réputé, avant remise de son offre, avoir pris connaissance complète et entière des lieux et de leurs abords, effectué toutes enquêtes nécessaires afin de se rendre compte des sujétions particulières à la nature de l'opération et avoir, s'il le jugeait utile, sollicité auprès du Maître d'Œuvre ou du Maître d'ouvrage délégué tous renseignements utiles.

Il est donc réputé avoir pu apprécier l'ensemble des contraintes liées au site et à son environnement et en avoir tenu compte dans son offre.

De plus, il est censé avoir effectué sa propre identification de tous les déchets et l'évaluation des quantités en jeu pour remettre son offre. Les éventuels quantitatifs fournis dans le présent document, et la DPGF, ne sont qu'indicatifs et en aucun cas contractuels.

Pour les ouvrages non visibles, il lui appartiendra d'évaluer les risques et de les inclure dans son offre. Une visite des lieux est obligatoire en s'adressant au représentant du Maître d'Ouvrage et/ou au Maître d'Œuvre selon les modalités fixées dans le règlement de consultation (se référer au règlement de consultation concernant la visite obligatoire).

En aucun cas, il ne pourra se prévaloir d'insuffisance ou omission pour demander une quelconque indemnité.

1.1.5 Qualifications de l'entreprise

L'entreprise titulaire du présent marché devra présenter les certifications Qualibat suivantes (ou supérieures) au moment de la remise de son offre :

- 1111 - Démolition - Déconstruction (technicité courante)

- 2111 - Maçonnerie et ouvrage en béton armé (technicité courante)
- 2151 - Dallage courant (technicité courante)
- 2211 - Béton armé et béton précontraint (technicité courante)
- 2301 - Fourniture et pose de charpente traditionnelle, en bois lamellé collé et structure en bois (technicité courante)
- 2411 - Constructions et structures métalliques (technicité courante)
- 6261 – Chapes

Par ailleurs, l'entreprise devra présenter les certificats de qualité ISO 9001 et ISO 14001.

1.2 NORMES ET REGLEMENTS

1.2.1 Généralités

L'Entrepreneur du présent lot est tenu de respecter les lois, décrets, arrêtés et règlements administratifs qui s'appliquent à cette réalisation ainsi que les normes et documents qui régissent techniquement les travaux objet du présent C.C.T.P.

En cas de discordance entre ces différents documents, celui de date la plus récente fait foi.

La liste des documents rappelée ci-dessous n'est pas limitative. Tous les documents en vigueur à la date de remise de l'offre sont réputés connus de l'Entrepreneur.

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur quelques textes de portées générales. L'ensemble de la réglementation étant applicable, l'Entrepreneur doit se reporter aux textes publiés par le R.E.E.F. et en particulier les documents listés ci-après.

1.2.2 Décrets et règlements

Sécurité sur chantier

- Code du travail : Livre II - Titre III concernant l'hygiène et la Sécurité.
- Les dispositions de sécurité et de protection de la santé applicables aux opérations de bâtiment et de génie civil issues de la loi 93-1418 du 3 Décembre 1993 portant transposition de la directive du Conseil des Communautés Européennes 92-57 du 24 Juin 1994.

Respect du voisinage

- Règles de mitoyenneté,
- Arrêté type n° 2935 relatif aux installations classées soumises à déclaration (parcs de stationnement),

Gestion des déchets

- Décret du 19 août 1977 sur les déchets générateurs de nuisances Arrêté du 4 Janvier 1985 suivi des déchets,
- Loi n°88.1261 du 30 décembre 1988 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux,
- Circulaire du 28 décembre 1990 et Arrêtés préfectoraux sur Etude Déchets,
- Loi n°92.646 du 13 juillet 1992 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux,

- Décret du 13 juillet 1994 relatif aux déchets d'emballages industriels,
- Loi n°95.101 du 2 février 1995 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux,
- Arrêté du 18 décembre 1992 relatif aux décharges de Classe I,
- Décret n°98.679 du 30 juillet 1998 relatif au transport par route,
- Règlement sanitaire départemental,
- Guide des bonnes pratiques relatives aux installations de stockage de déchets Inertes du BTP – édition de juin 2004,
- Recommandation T2 2000 relative à l'obligation des Maîtres d'Œuvre.

1.2.3 Documents Techniques Unifiés (DTU)

Sont applicables, aux matériaux employés d'une part et à l'exécution des travaux d'autre part, les prescriptions et recommandations des Cahiers des Charges (ou ayant valeur de Cahier des Charges) des Documents Techniques Unifiés (DTU), suivis de leurs Cahiers des Clauses Techniques et Spéciales, mémentos de conception, additifs et erratums publiés par le CSTB :

- NF DTU 13.11 : Fondations superficielles (DTU P 11-211)
- NF DTU 13.12 : Règles pour le calcul des fondations superficielles (P11-711)
- NF DTU 13.3 : Dallages – Conception, calcul et exécution (P 11-213)
- NF DTU 14.1 : Travaux de cuvelage (P 11-211)
- NF DTU 20.1 : Ouvrages en maçonnerie de petits éléments : Parois et murs (P 10-202)
- NF DTU 20.13 : Cloisons en maçonnerie de petits éléments (P10-204)
- NF DTU 21 : Travaux de bâtiment - Exécution des ouvrages en béton (NF P18-201)
- NF DTU 21.12 : Conception du gros œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité (P 10-203)
- NF DTU 21.4 : Utilisation du chlorure de calcium et des adjuvants contenant des chlorures dans la confection des coulis, mortiers et bétons (DTU P 18-203)
- NF DTU 23.1 : Murs en béton banché – Cahier des clauses techniques (P 18-210)
- NF DTU 26.1 : Travaux d'enduits de mortiers (P 15-201)
- NF DTU 26.2 : Chapes et dalles à base de liants hydrauliques (P 14-201)
- NF DTU 31.1 : Charpente et escaliers bois (P 21-203)
- NF DTU 31.2 : Construction de maisons et bâtiments à ossature en bois
- NF DTU 32.1 : Construction métallique – Charpente en acier (P 22-201)
- NF DTU 42.1 : Revêtements extérieur en bois
- N° 43.4 : Toitures en éléments porteurs en bois et panneaux dérivés du bois avec revêtements d'étanchéité (P31-202-1-1)

- NF DTU 51.3 : Planchers en bois ou en panneaux à base de bois (P63-203)
- NF DTU 51.4 : Platelage extérieurs en bois (P63-205)

Cette liste n'est pas limitative.

1.2.4 Normes Françaises et Européennes

Les matériaux et les mises en œuvre dont la réalisation est prévue au marché, doivent satisfaire aux dispositions portées par l'ensemble des Normes Françaises et Européennes publiées par l'Association Française de Normalisation (AFNOR) et homologuées par arrêté ministériel même si elles ne sont pas citées dans le présent document.

- NF P 03-001 - Utilisation des DTU obligatoires
- NF P 06-001 Charges d'exploitation des bâtiments
- NF P 06-005 (juillet 1988) Bases de calcul des constructions - Notations - Symboles généraux
- NF P 06-007 (septembre 1988) Principes généraux de fiabilité des constructions – Liste des termes équivalents
- NF P11 : Fouilles, terrassement, étalement, fondations
- NF P 15-010 : Liants hydrauliques - guide d'utilisation des ciments
- NF P 15-300 à 15-467 - Liants hydrauliques
- NF EN 206 -1 – Bétons, remplacée par la norme NF EN 206/CN
- NF P 18-010 : Bétons - classification et désignation des bétons hydrauliques
- NF P 18-331 à 18-380 - Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis
- NF P 18-400 à 18-452 - Bétons – Essais
- NF P 18-504 : Mise en œuvre des bétons de structure
- NF P 18-550 à 18-703 – Granulats
- NF A 35-015 à 35-022 - Armatures pour béton armé
- NF P 22-430 (janvier 1982) Assemblages par boulons non précontraints. Dispositions constructives. Calcul des boulons
- NF P 22-460 à 22-469 - Normes relatives aux assemblages par boulons à serrage contrôlé
- NF P 22-470 à 22-473 - Normes relatives aux assemblages soudés
- NF P 22-800 (septembre 1981) - Préparation des pièces en atelier
- NF P 24-351-A1 Juillet 2003 Amendement A1 à la norme NF P 24-351 Menuiserie métallique - Protection contre la corrosion et préservation des états de surface
- NF EN 1090 - Exécution des structures en acier
- NF EN 335 - Durabilité du bois et des matériaux à base de bois

- NF EN 338 - Bois de structure – Classes de résistance
- NF EN 10088 Aciers inoxydables (indice de classement : A 35-572-2)
- NF EN 14399-8. - Boulonnerie de construction métallique à haute résistance apte à la précontrainte. - Partie 8 : système HV. - Boulons ajustés à tête hexagonale (vis + écrou) (indice de classement : E25-801-8).
- NF E 27-815 Chevilles métalliques

1.2.5 Autres publications

- Règles de calcul thermique en vigueur publiées par le CSTB
- Règles de calcul de résistance au feu publiées par le CSTB
- Réaction au feu : Application des Euroclasses et règles de classement M
- Cahier des spécifications CS 1 concernant les ossatures en bois lamellé collé
- Guide pratique de conception et de mise en œuvre des charpentes en bois lamellé collé

1.2.6 Avis techniques

Les matériaux devront répondre aux indications des Normes NF les concernant ou être titulaires d'un Avis Technique, délivré par le CSTB ou un Institut Européen affilié, ou l'Institut Technique des Revêtements et avoir fait l'objet d'une conclusion à un "risque normal" formulée par la Commission d'Études Techniques de l'AFAC (la CETA). Lorsque la demande concerne un produit faisant l'objet d'un marquage CE, l'avis est délivré sous la forme d'un Document Technique d'Application (DTA).

L'entrepreneur devra en fonction de ces éléments tenir compte des règles de l'art encadrant ses travaux et en particulier :

- les DTU, s'ils existent
- les avis techniques ou le DTA encadrant les travaux de gros-œuvre, en particulier les avis techniques formulés par le GS1 : préfabrication lourde.

1.2.7 Règles de calcul et de conception

L'ensemble des ouvrages réalisés sera dimensionné, justifié et réalisé en respect des règles de calculs en vigueur et notamment, à titre non exhaustif :

- Bases de calcul (Eurocode 0)
NF EN 1990 + NF P06-100-2 Annexe Nationale
- Actions sur les structures (Eurocode 1)
NF EN 1991-1-1 + NF P06-111-2 Annexe Nationale / Actions générales
NF EN 1991-1-2 + NF EN 1991-1-2/NA Annexe Nationale / Actions dues au feu
NF EN 1991-1-3 + NF EN 1991-1-3/NA Annexe Nationale / Actions dues à la neige
NF EN 1991-1-4 + NF EN 1991-1-4/NA Annexe Nationale / Actions dues au vent
- Calcul des structures en béton (Eurocode 2)
NF EN 1992-1-1 + NF EN 1992-1-1/NA Annexe Nationale / Règles générales et règles pour les bâtiments
Recommandations professionnelles de la FFB pour l'application de la norme NF EN 1992-1-1 et de son annexe nationale
NF EN 1992-1-2 + NF EN 1992-1-2/NA Annexe Nationale / Comportement au feu

- Calcul des structures en acier (Eurocode 3)
NF EN 1993-1-1 + NF EN 1993-1-1/NA Annexe Nationale / Règles générales et règles pour les bâtiments
NF EN 1993-1-2 + NF EN 1993-1-2/NA Annexe Nationale / Comportement au feu
NF EN 1993-1-8 + NF EN 1993-1-8/NA Annexe Nationale / Assemblages
- Calcul des structures en bois (Eurocode 5)
NF EN 1995-1-1 + NF EN 1995-1-1/NA Annexe Nationale / Règles communes et règles pour les bâtiments
NF EN 1995-1-2 + NF EN 1995-1-2/NA Annexe Nationale / Calcul des structures au feu
- Calcul des ouvrages en maçonnerie (Eurocode 6)
NF EN 1996-1-1 + NF EN 1996-1-1/NA Annexe Nationale / Règles générales pour ouvrages en maçonnerie armée et non armée
NF EN 1996-1-2 + NF EN 1996-1-2/NA Annexe Nationale / Règles générales – Calcul du comportement au feu
NF EN 1996-2 + NF EN 1996-2/NA Annexe Nationale / Conception, choix des matériaux et mise en œuvre des maçonneries
- Calcul des étaitements
Étaitements : Recommandations pour la réalisation des étaitements
- Réglementation acoustique (NRA 2000) : arrêtés du 30/06/1999 et circulaires du 28/10/2000

1.2.8 Ordre de préséance des pièces écrites et graphiques

Pour l'application du présent marché et sauf indications contraires du C.C.A.G, dans le cas de divergence ou de discordance entre les spécifications du présent C.C.T.P. et les clauses et prescriptions des normes, D.T.U, règles de calculs etc. il est précisé que l'ordre de préséance des pièces défini ci-dessous sera respecté :

- 1) En ce qui concerne les normes, D.T.U. règles de calculs ou textes assimilés, pour toutes les prescriptions ayant trait aux matériaux, fournitures et produits, aux techniques de construction, aux règles de mise en œuvre, à la coordination des travaux, aux règles de sécurité etc., ce sont les prescriptions des normes et D.T.U qui prévaudront.
- 2) Pour toutes les clauses à caractère administratif et financier et autres dispositions qui pourraient avoir une influence sur le caractère forfaitaire du marché, ce sont les clauses du présent C.C.T.P. qui prévaudront.

1.3 DISPOSITIONS DEFINIES PAR LE PRESENT DOSSIER ET DOCUMENTS DISPONIBLES

Pour la réalisation de ses ouvrages, l'Entrepreneur est tenu de respecter les dispositions techniques, géométriques et architecturales définies dans les chapitres suivants du présent document, dans ses pièces annexes et dans les plans. Les techniques de travaux nécessaires à l'achèvement parfait des ouvrages et dont la définition est omise dans le présent document, sont mis en œuvre par l'Entrepreneur dans le respect de l'obligation de résultat et des normes en vigueur.

Les calculs pour l'évaluation des sollicitations, la vérification des stabilités générales et le dimensionnement des ouvrages seront exécutés conformément aux règlements dans le présent document et en tenant compte de leur adaptation locale.

Documents particuliers à la présente consultation :

- Ensemble des clauses techniques applicables à chaque lot (CCTP de chaque lot).
- Pièces écrites et graphiques de l'ensemble de la maîtrise d'œuvre.

- L'ensemble des documents graphiques : photographies de chantier et plans du bâtiment existant mis à disposition par le Théâtre National de la Colline notamment une partie du DOE du bâtiment, y compris, les plans de coffrage du bâtiment, les plans de ferrailage de certains éléments, le plan d'implantation des fondations par pieux forés,
- Rapport de reconnaissance structurel réalisé par l'entreprise Cossature, daté du 24.02.2025.
- Note de descente de charge comparative et justification des structures existantes, établie par EOC, datée du 26.02.2025.

A l'heure de la consultation d'entreprises pour le présent marché, les travaux de curage n'ont pas débuté. Par conséquent, les éventuels ajustements de prestations associées aux structures existantes et découlant des structures mises à nues après curage ne peuvent pas être déterminés en l'état et seront définis durant la période de préparation de ses travaux, une fois que le curage aura eu lieu.

Les documents graphiques spécifiques au présent lot et constituant une partie du dossier de consultation des entreprises sont :

Numéro de plan	Description du plan	Ech	Format
02	Plan STR – PB R-2 / PB R-1	1:100	A3
03	Plan STR – PB RDC	1:100	A3
04	Plan STR – PH RDC	1:100	A3
05	Plan STR – PH Entresol	1:100	A3
06	Plan STR – PH R+1	1:100	A3
07	Plan STR – PH R+2	1:100	A3
08	Plan STR – PH R+3	1:100	A3
09	Plan STR – PH R+4 / Toiture	1:100	A3
10	Coupes STR – PB SS2	1:50	A3
11	Coupes STR – PB RDC	1:10	A3
12	Coupes STR – PB RDC	1:10	A3
13	Coupes STR – PH Entresol	1:20	A3
14	Coupes STR – PH Entresol	1:10	A3
15	Coupes STR – PH Entresol / PH R+1	1:50	A3
16	Coupes STR – PH R+1	1:10	A3
17	Coupes STR – PH R+1	1:10	A3
18	Coupes STR – PH R+2	1:10	A3
19	Coupes STR – PH R+3 / PH R+4 / Toiture	1:20	A3
51	Détails STR – PH Entresol	1:10	A3
61	Détails STR – PH R+1	1:10	A3
62	Détails STR – PH R+1	1:10	A3
63	Détails STR – PH R+1	1:10	A3
81	Détails STR – PH R+3	1:10	A3
91	Détails STR – PH R+4	1:10	A3

1.3.1 Réglementations spécifiques en fonction de la nature du bâtiment

L'Entrepreneur intégrera les exigences réglementaires spécifiques dues au classement, à la fonction et à la nature du bâtiment.

L'entrepreneur devra signaler à la Maîtrise d'œuvre toute prescription ou conception qui ne lui semble pas conforme à cet arrêté afin de trouver les remédiations.

Les matériaux, produits et fournitures entrant dans la constitution de l'ouvrage devront satisfaire aux règles de calculs, normes et D.T.U. en fonction de leur situation et de leur exposition et en particulier aux textes ayant trait à la sécurité des personnes sans que la présente liste soit exhaustive ou limitative.

1.3.2 Exigences thermiques

Se référer au calcul thermique et aux exigences des CCTP des lots techniques.

1.3.3 Exigences mécaniques

Les ouvrages du présent lot devront répondre en tous points aux exigences de sécurité et de service entraînées par la nature des locaux et notamment les règles définies par l'ETAG, Guide pour l'agrément technique européen, par l'UETAC, Union Européenne pour l'Agrément Technique dans la Construction, les D.T.U., les EUROCODES, ainsi que les règles définissant les charges permanentes, accrochages, les vents extrêmes et les séismes.

1.4 PRESTATIONS A LA CHARGE DU PRESENT LOT

1.4.1 Pièces à fournir par l'entreprise

L'entrepreneur doit avant tout commencement d'exécution ou de démolition conduire une étude complète des ouvrages à réaliser soumise à l'approbation de l'Architecte, du Maître d'œuvre et du Bureau de Contrôle. Cette étude doit comprendre les documents suivants :

AU DEBUT DU CHANTIER :

- La connaissance et le repérage des structures existantes,
- Le sondage des structures existantes avant travaux pour justification du principe des ouvrages,
- Les plans de principe des ouvrages.
- Les notes méthodologies des travaux provisoires (stabilité en phase provisoire).
- Le planning d'intervention présentant le chevauchement des tâches.
- La coordination des réservations entre corps d'état.
- Les notices techniques caractéristiques des matériaux et matériels.
- Les méthodologies d'assemblages des éléments structurels.
- Référence, qualité et provenance des produits et procès-verbaux.
- Les Avis Techniques le cas échéant.

EN COURS DE CHANTIER :

- Les plans d'atelier et de chantier (plans PAC).
- Les notes de calcul et plans d'exécution (EXE) pour les ouvrages variant de la solution de base définie par la Maîtrise d'Œuvre.
- Les résultats d'essai à l'arrachement des fixations dans les ouvrages en béton et maçonnerie existants
- Les certificats de provenance des matériaux et composants et procès-verbaux.

A LA FIN DES TRAVAUX :

- Les plans de récolement.
- La dépose des étaielement provisoires.
- Pour la réception des travaux, l'entrepreneur doit fournir à la Maîtrise d'Ouvrage l'ensemble des plans réellement exécutés avec la mention DOE.

L'entrepreneur doit fournir lors de son offre sa Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (DPGF) détaillant les éléments mis en œuvre et cela répondant au présent CCTP.

1.4.2 Mission EXE et mission PAC

Le type de mission confiée à la Maîtrise d'œuvre comprend les études d'exécution : les plans d'atelier et de chantier (PAC) sont à la charge de l'entreprise titulaire du marché. L'Entreprise en supportera les coûts qui sont à intégrer dans son offre.

La mission réalisée par la Maîtrise d'Œuvre est une mission d'exécution comprenant les notes de calcul et les plans d'exécution remis au cours de l'attribution des marchés.

Les plans d'atelier et de chantier ainsi que les plans d'exécution et autres notes de calcul d'exécution pour les ouvrages variant de la solution de base définie par la Maitrise d'Œuvre sont à la charge de l'Entreprise titulaire du présent lot. Il en est de même pour la mise à jour des plans issue de modifications ultérieures des plans Architectes issus de la cellule synthèse ou faisant suite à des découvertes sur site après études de la Maitrise d'Œuvre (suite aux sondages réalisés de l'Entreprise par exemple), ou issue d'ajustements de l'entreprise dans le cadre de ses propres méthodologies de réalisation.

L'Entreprise devra fournir un dossier d'exécution complet avant toute réalisation, comprenant la liste, les fiches techniques, les avis techniques CSTB et les Procès-Verbaux d'essais des matériels prévus pour ses installations.

Après accord du Maître d'œuvre et/ou du Maître d'ouvrage, la version définitive de ces plans, croquis et dessins sera considérée comme "bonne pour exécution". Ce n'est qu'après accord écrit de la Maitrise d'Œuvre et du Bureau de Contrôle que l'entreprise pourra intervenir.

Ces dispositions sont également à considérer pour tous les ouvrages à la charge du présent lot. L'entrepreneur exécutera sur ses plans, croquis et dessins, toutes les modifications et mises au point qui seront jugées utiles et nécessaires à l'adaptation des ouvrages à réaliser.

Les travaux ayant lieu dans un bâtiment existant dont l'ensemble des structures n'est pas déterminé, la connaissance du bâtiment existant et des structures qui le composent est impérative et à la charge de l'entrepreneur dans le cadre des études d'exécution.

Cette connaissance de l'existant se traduira par un relevé 3D des structures existantes mises à nu après les travaux de curage, complété par des sondages structurels selon les besoins du projet, définis par l'entreprise d'une part et par la Maitrise d'Œuvre part.

Lors de la période de préparation et aux dates fixées par le planning prévisionnel d'exécution, l'entrepreneur présentera au Maître d'œuvre pour approbation :

- Le relevé des structures existantes.
- Les sondages structurels selon besoins du projet et demandes de la Maitrise d'Œuvre ou Maitrise d'Ouvrage.
- Les mises au point de méthodologies.
- Les échantillons et plannings d'exécution.

- Les dessins d'atelier et de chantiers de ses ouvrages.
- Les plans de traçage et d'implantation.
- Les plans ou croquis d'exécution.
- Les plans de coordination avec les autres corps d'état.
- Les résultats d'essai à l'arrachement des fixations dans les ouvrages en béton et maçonnerie existants.
- La courbe prévisionnelle d'effectifs.

Ces documents porteront toutes les cotes et indiqueront avec précision toutes les réservations, incorporations et dispositions diverses nécessaires à la bonne et parfaite réalisation des ouvrages.

Ces dispositions sont également à considérer pour tous les ouvrages à la charge du présent lot. L'entrepreneur exécutera sur ses plans, croquis et dessins, toutes les modifications et mises au point qui seront jugées utiles et nécessaires à l'adaptation des ouvrages à réaliser.

Tous les plans d'exécution de structure doivent tenir compte des niveaux de planchers intérieurs et extérieurs et intégrer toutes les contraintes réglementaires légales et techniques en vigueur concernant les isolations, pentes, épaisseur des protections, chapes, relevés, traitement des joints de dilatation, évacuation des eaux, traitement des seuils, etc.

Les scellements ne seront exécutés qu'après vérification complète des implantations des cloisons, huisseries, revêtement de sols etc.

Toutes les parties ou détails de second œuvre dont le tracé ne figurerait pas sur les plans marchés finalisés (exemple : emplacement, dimensions et proportions définitives des convecteurs, emplacement blocs-secours et matériel électrique, souches de ventilation, etc.) devront avoir fait l'objet avant toute mise en œuvre d'un croquis de chantier de l'Architecte ou d'un accord de celui-ci sur un document graphique produit par l'Entreprise concerné. Dans le cas contraire, le Maître d'œuvre serait en mesure de refuser ou de faire modifier les parties exécutées.

En fin de chantier l'entreprise fournira un dossier complet comprenant les plans de récolement (aux formats pdf et dwg) et les notices d'entretien des matériels. Ce dossier sera remis au Maître d'Ouvrage à la réception des travaux.

1.4.3 Réservations

L'entrepreneur aura à sa charge les plans et détails de mise en œuvre des réservations nécessaires à la réalisation de ses propres ouvrages.

Les plans de réservation seront remis aux corps d'état concernés et feront apparaître tous les détails et points particuliers de l'exécution que le Maître d'œuvre et le Bureau de Contrôle jugeront utiles.

Les plans de réservations feront l'objet de VISA de la MOE dans le cadre de sa mission de synthèse.

L'entreprise devra se rapprocher des entreprises des autres corps d'état afin de vérifier les réservations leur incombant.

1.4.4 Trous, scellements, calfeutrements et raccords

L'entrepreneur travaillera en parfaite coordination avec les autres corps d'état et devra tous les trous, scellements, calfeutrements et raccords au-delà de 10cm de section nécessaires à la réalisation des ouvrages en Tous Corps d'État.

Jusqu'à 10cm de section, chaque corps d'état devra les trous, scellements, calfeutrement et raccords de leurs propres ouvrages après accord de l'entrepreneur du présent lot.

1.4.5 Echafaudages, agrès & protections

L'entrepreneur du présent lot devra prévoir tous les agrès, protections, échafaudages, pour la réalisation de ses propres ouvrages conformément au Code du Travail et à la demande du coordonnateur SPS.

L'entrepreneur du présent lot devra la mise à disposition de ces installations pour les autres corps d'état à la demande spécifiques des lots concernés.

1.4.6 Points critiques

Nous attirons l'attention de l'Entrepreneur titulaire du présent lot sur :

- La réalisation des travaux dans un bâtiment existant auquel tout dommage notable relevant des travaux réalisés par l'Entrepreneur titulaire du présent lot incombera de sa responsabilité. L'Entrepreneur demeure donc seul responsable des conséquences résultantes et aucune réclamation financière liée à d'éventuels travaux de remise en état ne pourra être faite au Maître d'Ouvrage.
- La réalisation de travaux dans un bâtiment en exploitation pendant une phase du chantier. L'Entrepreneur titulaire du présent lot se coordonnera avec le Maître d'Ouvrage et l'OPC en termes de planning des tâches et mettra en œuvre les dispositions nécessaires pour permettre l'exploitation du bâtiment au cours des travaux.
- La réalisation des travaux en limite de parcelle et au droit d'ouvrages avoisinants, y compris concernant les accès au chantier. L'entrepreneur demeure seul responsable des conséquences résultant d'interventions en parcelle voisine et aucune réclamation financière liée à d'éventuels travaux de remise en état ne pourra être faite au Maître d'Ouvrage.

1.5 SPECIFICATIONS TECHNIQUES & PRESCRIPTIONS GENERALES

Les descentes de charges pourront faire l'objet d'une note de descente de charges définie par l'entreprise et répartie par zone de fondation étudiée.

Celles-ci prendront en compte les charges gravitaires dues aux poids propres des matériaux et aux charges d'exploitation et les charges climatiques (vent, neige, température).

1.5.1 Charges permanentes

Suivant localisation et selon nature, épaisseur et densité des matériaux, les hypothèses de charges permanentes sont conformes à la norme NF EN 1991-1-1 et comprennent notamment :

- Poids propre des matériaux structurels utilisés, calculé à partir de leur densité respective ;
- Complexe de plancher dans les zones d'extension de bureaux (panneau CLT, chape acoustique, réseaux techniques, revêtement parquet, encoffrement BA13 en sous-face yc système de fixation) :
280 kg/m²
- Complexe de toiture (toiture solivage bois, isolation rigide, étanchéité, revêtement de toiture type zinc) :
260 kg/m²
- Complexe de plancher dans les zones d'extension de dalles (bac collaborant type cofrastra 40 avec 8 cm de béton, finition type terrazzo sur complexe type fermastone ou équivalent, habillage acoustique en sous-face) :
360 kg/m²
- Complexe de plancher des extensions de dalle (bac collaborant type cofrastra 40 avec 8 cm de béton, finition type terrazzo sur complexe type fermastone ou équivalent, réseaux, habillage acoustique en sous-face) :
320 kg/m²

- Poids de la façade d'extension des bureaux en mur ossature bois (MOB yc isolation, isolation extérieure, encoffrement par BA 13 yc système de fixation, habillage extérieur en cassette INOX) :
150 kg/m²
- Nouvelle façade vitrée sur le grand hall en mur rideau :
80 kg/m²
- Habillage du portique béton par cassette INOX (yc système de fixation et isolation extérieure) :
80 kg/m²

1.5.2 Charges d'exploitation

Les charges d'exploitation par défaut, issues de la norme NF EN 1991-1-1, ont pour valeurs minimales :

- Catégorie A – Balcons :
 $q_k = 3.5 \text{ kN/m}^2$ / $Q_k = 2.0 \text{ kN}$
- Catégorie B – Bureaux :
 $q_k = 2.5 \text{ kN/m}^2$ / $Q_k = 4.0 \text{ kN}$
- Catégorie C3 - Locaux accessibles au public (entrée, grand hall, foyer haut et bas) :
 $q_k = 5.0 \text{ kN/m}^2$ / $Q_k = 4.0 \text{ kN}$
- Catégorie H - Toiture (considérée comme inaccessible sauf pour entretien et réparations courantes) :
 $q_k = 0.8 \text{ kN/m}^2$ sur 10m^2 / $Q_k = 1.5 \text{ kN}$ selon l'EN 1990-1-1

Les charges d'exploitation à prendre en compte en pied de garde-corps selon la NF EN 1991-1-1 sont de **1.0 kN/ml à 1.1 m** du sol fini.

1.5.3 Charges climatiques

Ville de Paris (département 75), Région Ile-de-France.

Les charges climatiques appliquées aux structures du projet sont décrites ci-après :

1.5.3.1 Charges de vent

Selon l'EN 1991-1-4 : Région 2

Valeur de base de la vitesse de référence du vent : $V_{b,0} = 24 \text{ m/s}$

Pression dynamique de référence au sol : **$q_b = 0.36 \text{ kN/m}^2$**

Catégorie de terrain : IV (Ville)

$C_{dir} = 1$; $C_{season} = 1$

Hauteur hors sol du bâtiment : $h = 18 \text{ m}$

1.5.3.2 Charges de neige

Selon l'EN 1991-1-3 : Région A1, site normal

Valeur caractéristique de la neige (altitude < 200m) : $S_k = 0.45 \text{ kN/m}^2$

1.5.3.3 Température

Aucune modification n'est apportée aux ouvrages existants qui puisse remettre en cause la distribution des joints de dilatation et donc de leur comportement vis-à-vis des sollicitations thermiques.

L'extension à créer est composée d'une charpente bois qui n'est pas concernée par la prise en compte des effets de la température dans la justification des ouvrages. De plus, les dimensions de cet ouvrage neuf demeurent dans les limites imposées en région parisienne (longueur totale de l'ouvrage inférieure à 40m).

1.5.3.4 Séisme

La ville de Paris est en zone d'aléa sismique « très faible » (zone de sismicité 1). Par conséquent, aucune sollicitation sismique n'est à prendre en compte pour les justifications structurales.

1.5.4 Hypothèses géotechniques

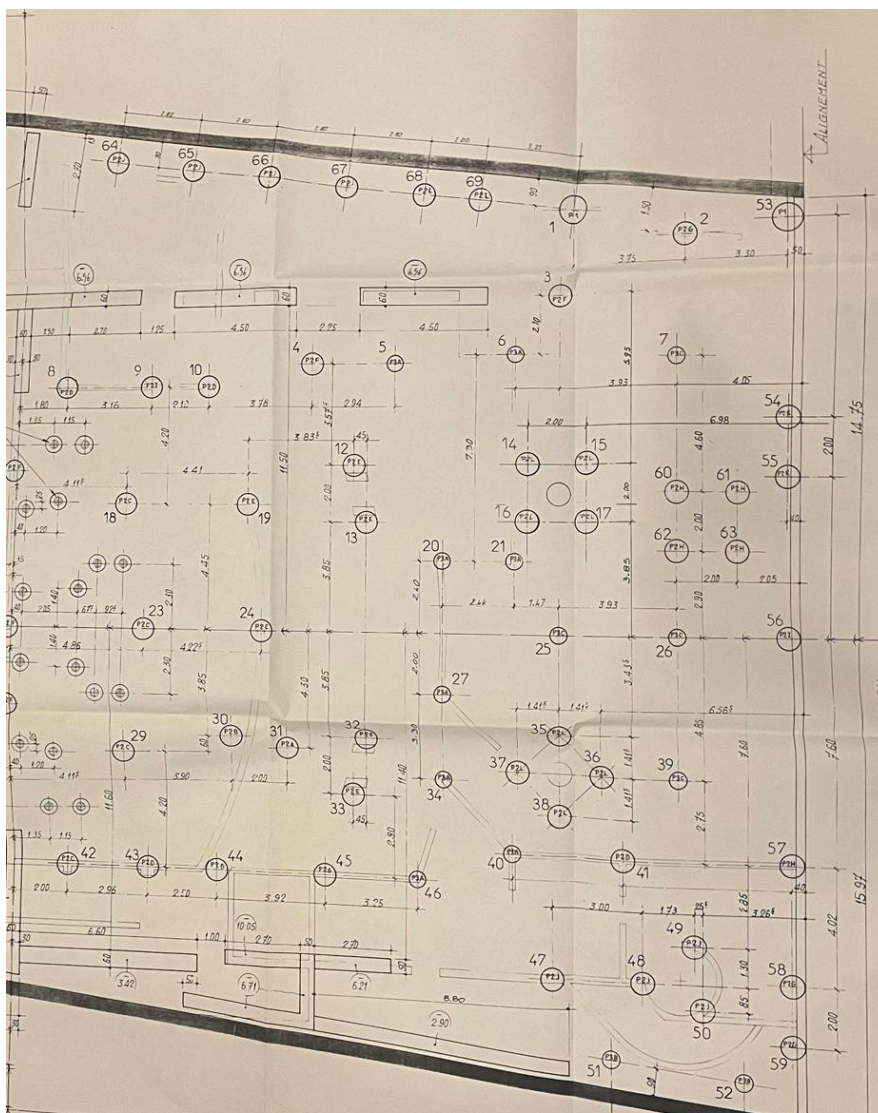
Aucune étude de sol ni de reconnaissance de fondation n'ont été entrepris dans le cadre du projet de restructuration du théâtre national de la Colline. Une note de descente de charge a été réalisée dans le cadre des études PRO/DCE et EXE menées par EOC dans laquelle il est démontré que les accroissements de charges en fondation restent inférieurs à 10% (voir note de Descente de charges comparative et de justification des structures existantes, établie par EOC, datée du 26.02.2025).

Par ailleurs, aucuns travaux de restructuration importante ni de surcharges des fondations ont été entrepris depuis la construction du théâtre de la Colline en 1988.

Dans ces conditions, il est convenu que les accroissements ne nécessitent pas de reprises en sous-œuvre des appuis existants.

1.5.4.1 Fondations existantes

Les fondations existantes du bâtiment sous le grand hall sont des pieux forés de diamètre de 60 à 100 cm et de profondeur variable. Le plan de DOE de Solétanche est présenté ci-dessous :



Les deux poteaux circulaires en béton de diamètre 80 cm dans le hall reposent sur 4 pieux (14 à 17 et 35 à 38) formant deux tabouret de béton d'épaisseur importante selon les plans de GO.

Le voile de soutènement sous la façade se comporte comme une poutre voile et répartit les charges verticales sur les pieux (53 à 59). Le portique de façade est appuyé sur la poutre voile, mais chaque poteau du portique plombe verticalement avec un pieu foré.

A noter l'accroissement des charges sur les pieux est inférieure à 10% de leur chargement dans la configuration existante.

Les dalles basses en sous-sol sont des dallages de 20 cm d'épaisseur dans la zone sous le grand hall.

1.5.4.2 Autres risques

La parcelle se situe en dehors de la zone d'alea vis-à-vis du retrait-gonflement des argiles selon la carte d'exposition au retrait gonflement des sols argileux

Selon l'Atlas des Carrières de la Ville de Paris, le tréfond n'est pas impacté par d'anciennes exploitations souterraines ou à ciel ouvert.

1.5.4.3 Déformation des assises des ouvrages

Les déformations des assises des ouvrages dimensionnées suivant les paramètres et prescriptions du rapport de reconnaissances géotechniques à venir doivent, sous les capacités portantes respectives de ces assises, rester compatibles avec les raccordements prévus et inférieures à la plus petite des valeurs suivantes :

- 1/500 de la distance entre porteurs contigus
- $\Delta W \leq 0.5 \text{ cm}$

1.5.4.4 Futures études géotechniques

Aucune reprise géotechnique n'est envisagée.

1.5.5 Matériaux

1.5.5.1 Béton armé existant

Les hypothèses sur le béton existant réalisé dans le cadre des études PRO/DCE sont les suivantes :

- La classe de résistance prise en compte pour le béton est C20/25.
- La masse volumique du béton armé est 2500 kg/m³.

Les aciers de ferrailage respecteront les posséderont les caractéristiques mécaniques suivantes :

- Acier HA et Treillis soudé TS de nuance FeE500 et limite élastique $f_y = 500 \text{ MPa}$.

1.5.5.2 Béton armé de gros-œuvre neuf

Les ouvrages neufs en béton armé respecteront les performances minimales suivantes :

- La classe de résistance prise en compte pour le béton est C30/37.
- La masse volumique du béton armé est 2500 kg/m³.

Les aciers de ferrailage respecteront les posséderont les caractéristiques mécaniques suivantes :

- Acier HA et Treillis soudé TS de nuance FeE500 et limite élastique $f_y = 500 \text{ MPa}$.

Les classes d'exposition des ouvrages de béton armé sont :

- XC1 : Environnement sec ou humide en permanence ; béton à l'intérieur de bâtiments où le taux d'humidité de l'air ambiant est faible, *béton intérieur*
- XC2 : Humide, rarement sec ; surfaces de béton soumises au contact à long terme de l'eau, *fondations*
- XC4 : Alternativement humide et sec ; surfaces de béton soumises au contact de l'eau, *béton extérieur*

Les hypothèses de mise en œuvre du ferrailage sont :

- Diamètre minimal des barres = 8mm (HA8)
- Diamètre maximal des barres = 32mm (HA32)
- Enrobage nominal en fonction de la classe d'exposition

XC1 - béton intérieur	$c_{nom} = 35\text{mm}$
XC2 - fondations	$c_{nom} = 35\text{mm}$
XC4 - béton extérieur	$c_{nom} = 40\text{mm}$

1.5.5.3 Profilés métalliques neufs

L'acier des profilés métalliques est de classe S235 ou S355 selon la localisation, dont les limites d'élasticité sont égales à 235MPa et S355MPa, cf. NF EN 1993-1-1/NA Tab 3.1 (l'épaisseur nominale des éléments demeure inférieure ou égale à 40mm).

Les caractéristiques complémentaires de l'acier des profilés métalliques neufs sont les suivantes :

- Module élastique : $E = 210\,000\text{ N/mm}^2$
- Module de cisaillement : $G = 81\,000\text{ N/mm}^2$
- Coefficient de Poisson : $\nu = 0.30$
- Coefficient d'expansion thermique : $\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5}\text{ (}^\circ\text{C)}^{-1}$
- Masse volumique : $\gamma = 7\,850\text{ kg/m}^3$

1.5.5.4 Bois lamellé collé

Le bois utilisé pour les éléments principaux de charpente est un bois lamellé collé de **catégorie GL24h**.

Tous les bois mis en œuvre, y compris ceux employés à la confection des ouvrages industrialisés seront traités par imprégnation ou en autoclave sous vide et sous pression, contre les risques de pourriture et insectes.

Durée d'application des charges et coefficient k_{mod} :

Le facteur k_{mod} doit être sélectionné en fonction de la charge la plus courte. Si une combinaison de charge comprend des charges de structure et des charges d'exploitation, le facteur k_{mod} sera sélectionné en fonction des charges d'exploitation.

L'ossature de l'extension, étant support de planchers de bureaux uniquement (sauf toiture en cas de charge de neige), est dimensionnée pour une durée de chargement « moyen terme », correspondant à des charges d'exploitation appliquées de 1 semaine à 6 mois.

Associée à humidité moyenne du bois lorsqu'il est mis en œuvre correspondant à une 'Classe de service 1 ou 2' ($H_{bois} < 13\%$ (local chauffé) ou $13\% < H_{bois} < 20\%$ (local sous abri)), cette durée d'application des chargements mène à la valeur du coefficient : $k_{mod} = 0.8$.

1.5.5.5 Bois lamellé croisé / CLT

Le bois utilisé pour les panneaux de plancher est un Bois Lamellé Croisé (CLT) à plis croisés à 90° et collés entre eux, issu de panneaux type KLH ® de chez Lignatec ou équivalent.

Les propriétés physiques et caractéristiques géométriques des panneaux KLH sont rappelées dans le tableau suivant, issu de l'avis technique des Panneaux KLH (AT N°3.3/12-731_V2.1) ; les propriétés mécaniques du bois CLT doivent être équivalentes dans le cas d'utilisation d'un matériau ou d'un procédé provenant d'un autre fabricant.

Type de panneau	$h_{\text{eff}, y}$	Nb de plis	$A_{\text{net}, y}$	$I_{\text{net}, y}$	$W_{\text{net}, y}$	$S_{\text{net}, y}$	$i_{\text{net}, y}$	$A_{\text{plein}, y}$	$I_{\text{plein}, y}$	$W_{\text{plein}, y}$	$I_{\text{effectif}, y}$		
	(1)		(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)		
-	[cm]	-	[cm²]	[cm⁴]	[cm³]	[cm³]	[cm]	[cm²]	[cm⁴]	[cm⁴]	[cm⁴]	[cm⁴]	[cm⁴]
PANNEAUX TYPE Q : Couches extérieures en direction transversale													
											Portées		
											1m	2m	2.95m
57 Q	1,9	3	190	57	60	45	0,55	190	57	60	-	-	-
72 Q	3,4	3	340	327	192	144	0,98	340	327	192	-	-	-
94 Q	3,4	3	340	327	192	144	0,98	340	327	192	-	-	-
120 Q	4,0	3	400	533	266	200	1,15	400	533	266	-	-	-
95 Q	5,7	5	380	1486	521	361	1,98	570	1543	541	1075	1354	1422
128 Q	6,8	5	380	2395	704	465	2,51	680	2620	771	1476	2066	2231
158 Q	9,8	5	680	7618	1555	1088	3,35	980	7843	1601	3809	6003	6769
PANNEAUX TYPE L : Couches extérieures en direction longitudinale													
											Portées		
											1m	2m	2.95m
60 L	2,2	3	220	89	81	60	0,64	220	89	81	-	-	-
78 L	4,0	3	400	533	266	200	1,15	400	533	267	-	-	-
90 L	2,2	3	220	89	81	60	0,64	220	89	81	-	-	-
95 L	2,7	3	270	164	122	91	0,78	270	164	121	-	-	-
108 L	4,	3	400	533	266	200	1,15	400	533	267	-	-	-
120 L	4,	3	400	533	266	200	1,15	400	533	267	-	-	-
95 L	5,7	5	380	1486	521	361	1,98	570	1543	541	1075	1354	1422
117 L	7,9	5	600	4052	1026	735	2,60	790	4109	1040	2600	3531	3792
125 L	8,7	5	680	5430	1248	901	2,83	870	5488	1262	3360	4664	5044
140 L	7,2	5	380	2783	773	504	2,71	720	3110	864	1626	2354	2567
145L	7,7	5	430	3477	903	596	2,84	770	3804	988	1940	2888	3177
162 L	9,4	5	600	6594	1403	960	3,32	940	6922	1473	3233	5169	5845
182 L	11,4	5	800	12019	2109	1480	3,88	1140	12346	2166	5262	8875	10308
200L	12,0	5	800	13867	2311	1600	4,16	1200	14400	2400	5488	9752	11578
201 L	13,3	7	650	13613	2047	1259	4,58	1330	19605	2948	3860	7186	8551
226 L	15,8	7	900	25251	3196	2032	5,30	1580	32869	4161	5902	11997	14933
208 LL	7,8	7	380	2783	773	503	2,71	720	3110	797	1626	2354	2567
230 LL	9,4	7	600	6594	1403	960	3,32	940	6922	1473	3233	5169	5845
248 LL	10,0	7	600	7800	1560	1050	3,61	1000	8333	1667	3486	5873	6768
247 LL	11,1	8	430	8777	1581	1540	4,52	1110	11397	2054	3318	6175	7346
300 LL	14,0	8	600	18600	2657	2450	5,57	1400	22867	3266	5173	11060	14131

Aspect des bois :

Bois massifs reconstitués sur base d'éléments lamelles de caractéristiques minimales identiques au chapitre précité.

Choix des colles :

Colles employées pour les éléments de structure portante de type 1 selon NF EN 301

Colles employées pour les éléments non structurels ou autoportants de type D4 selon NF EN 204

Colles choisies parmi les colles de type MUF (Mélamine Urée Formol) ou RPF (Résorcine Phénol Formaldéhyde). D'autres types de colles (UF, PU, PF...) peuvent être proposées pour approbation à la maîtrise d'œuvre.

Certification :

La qualité du bois massif reconstitué étant directement liée au couple Essence de bois/Colle, la certification est requise pour ces bois.

Certification des bois structurels en sortie d'atelier "Acerbois Glulam"

Certification des bois de menuiserie CTB LCA (LamelléColléAbouté)

Référentiels :

- Guides référentiels du SNCBLC
- Référentiel du FCBA : fiche ABC/BOIS DE STRUCTURE/Bois massifs aboutés (BMA)/Juillet 2006/11.03
- Référentiel du FCBA : fiche ABC/BOIS DE STRUCTURE/Lamibois (LVL)/Juillet 2006/11.06
- Référentiel du FCBA : fiche ABC/BOIS DE STRUCTURE/Poutres composites/Juillet 2006/11.06
- Référentiel du FCBA: fiche ABC/BOIS DE STRUCTURE/Poutres reconstituées (PSL et LSL)/Juillet 2006/11.08

Essence, traitement et classe d'emploi :

Le bois CLT (KLH ou équivalent) sera conforme à la norme produit EN 14374.

Il sera composé de placage d'Epicéa, essence non naturellement durable selon EN 350-2 et ce, quel que soit la classe d'emploi visée. Il conviendra d'appliquer un traitement de préservation pour garantir une durabilité vis-à-vis d'éventuelles attaques biologiques.

Exigence d'aspect :

L'entreprise devra présenter un échantillon avant commande auprès de l'architecte mandataire pour faire valider la teinte, l'aspect et la finition appliqués au bois.

Critère environnemental :

Les matériaux ont une part importante dans l'impact du bâtiment sur l'effet de serre, la consommation d'énergie et les ressources naturelles. Les critères suivants sont demandés à l'entrepreneur :

Tous les matériaux devront répondre à la norme NF P 01-010 en application des normes ISO série 14000, notamment les normes NF EN ISO 14001, NF EN ISO 14040, NF EN ISO 14044 et ISO 14025 (marquages et déclarations environnementaux – déclaration environnementales de type III – principes et modes opératoires).

Les fiches de caractéristiques environnementales et sanitaires (FDES) devront être systématiquement fournies à la maîtrise d'œuvre en accompagnement des fiches techniques de produit.

En cas d'absence de fiche FDES d'un matériau, l'entreprise doit en avertir la maîtrise d'œuvre dès le début des études d'exécution.

- Biocides :
Respect de la Directive Européenne 98/8/CE et de ses derniers amendements (2002/2003)
Produits de protections IFH labellisé CTB P+

- Emission de COV :
Respect de la Directive Européenne 2004/42/CE et de ses derniers amendements (2010)
- Emission de Formaldéhyde :
Dans tous les cas, l'émission de formaldéhyde des matériaux sera limitée aux classes suivantes
Classe E0 à E1 selon norme NF EN 717-1
Et/ou Classe A selon norme NF EN 1084-1

Les produits présenteront une émissivité faible basée sur référence normative.
Contreplaqués classe A suivant NF EN 1084
Bois lamellé collé classe E1 suivant NF EN 312-1

- Gestion forestière :
Les bois présenteront à minima une certification FSC ou PEFC
L'entreprise indiquera dans son offre la localisation de la ou des exploitations forestières dont seront issus les bois
L'entreprise décrira dans son offre le type d'exploitation forestière dont seront issus les bois (exploitation naturelle ou intensive, traitements systématiques par pesticides ou non, essence OGM ou non, croissance naturelle ou taillée)

1.5.5.6 Spécifications techniques particulières sur les matériaux

Les fabricants et fournisseurs de 80% de ces matériaux doivent être certifiés ISO14001 ou équivalent :

- Structures en béton armé,
- Charpente Bois
- Panneaux ossature bois
- Maçonneries et chaînages de maçonnerie.

Le projet ayant pour objectif de limiter l'impact environnemental des travaux, les matériaux à base de bois seront produits localement, dans les régions les plus proches de l'Île de France. Ils devront provenir de forêts durablement gérées, avec fourniture de certificat FSC ou PEFC (ou autre label équivalent).

1.5.5.7 Réduction et évaluation de l'impact carbone du béton

Les bétons mis en œuvre sur le chantier devront être prioritairement des bétons dit « bas carbone » (formulations de type CEM III, CEM IV, CEM V et/ou intégrant des substituts au ciment).

Il est demandé à l'entreprise de réaliser les FDES spécifiques des ouvrages béton incluant le ferrailage, en utilisant le configurateur « BETie » – développé par le SNBPE. Les formulations exactes, pour chaque type d'ouvrage, du béton utilisé sur le projet et les caractéristiques d'approvisionnement liées au chantier seront précisées dans ces fiches. Ces données pourront être fournies par les cimentiers ou par les fournisseurs de béton prêt à l'emploi, puis complétés par l'entreprise.

L'analyse de cycle de vie pour tous les éléments béton sera réalisée suivant la norme NF EN 15804 + A1, et toutes les hypothèses de calcul seront transmises à la Maitrise d'Œuvre Environnement.

Dès le début du chantier, l'Entreprise devra fournir la liste des compositions de béton envisagées pour le projet, et leur quantité et leur poids carbone associé.

1.5.5.8 Connaissance des impacts environnementaux et sanitaires

Les produits suivants devront impérativement disposer d'une Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire ou d'une Déclaration Environnementale Produit individuelle ou collective, conforme à la norme NF EN 15804+A1, vérifiées par une tierce partie et diffusée sur la base de données INIES, ou issue d'un configurateur agréé :

- Tous les éléments en béton : Chaque formulation de béton doit faire l'objet d'une FDES intégrant le ferrailage, calculée selon l'outil BETie mis en ligne par le Syndicat National du Béton Prêt à l'Emploi :

http://www.snbpe.org//developpement_durable/calcullette

- Tous les éléments en bois : Structure, menuiseries, parements, panneaux, en utilisant l'outil DE Bois :

<http://www.de-bois.fr/>

- Tous les éléments de structure métallique : en utilisant l'outil SAVE mis en ligne par le Syndicat de la Construction Métallique de France :

<https://www.save-construction.com/>

- Approvisionnement des aciers de charpente métallique.

Comme l'ensemble des matériaux de structure, les éléments de charpente métallique en acier disposeront impérativement d'une Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire individuelle ou collective, conforme à la norme NF EN 15804+A1, vérifiées par une tierce partie et diffusée sur la base de données INIES, ou issue d'un configurateur agréé.

Au-delà de cette exigence, il est encouragé, et demandé de chiffrer en option : l'approvisionnement (pour tout ou partie) des profilés métalliques via la filière ferraille à 100% (autrement appelée filière électrique) dont les fours sont alimentés par de l'électricité bas carbone (dont le contenu carbone est inférieur à 100 gCO₂/kWh). Pour cet approvisionnement, il sera demandé la réalisation d'une FDES spécifique pour ces produits, conforme à la norme NF EN 15804+A1, vérifiées par une tierce partie et diffusée sur la base de données INIES. Cette FDES prendra en compte le taux de filière ferraille à 100% et valorisera le caractère bas carbone de l'électricité employée.

A défaut, tout approvisionnement s'approchant de ces exigences (par leur part importante de la filière ferraille et/ou le poids carbone de l'électricité employée) sera également encouragé.

- Tous les éléments en béton préfabriqué : en utilisant l'outil mis en ligne par le CERIB : <http://www.environnement-ib.com/login>
- Les membranes d'étanchéité de toiture et les revêtements de toiture et de terrasse (accessible ou non)
- Tous les isolants, quel que soit leur type et leur usage

Les données environnementales communiquées devront couvrir l'ensemble du cycle de vie (périmètre cradle-to-grave).

Dans le cas où l'Entreprise proposerait la mise en œuvre d'un produit ne disposant pas de FDES spécifique individuelle (correspondant à un matériau précis) ou collective (couvrant un ensemble de matériaux référencés), elle devra s'engager à ce que la FDES du produit mis en œuvre soit réalisée, vérifiée par tierce partie et diffusée sur la base de données INIES avant la fin du chantier. En cas de refus, la Maîtrise d'œuvre se garde le droit de refuser la mise en œuvre de ce produit.

1.5.6 Maîtrise de la fissuration et de la déformation des ouvrages

1.5.6.1 Conditions de fissuration pour les ouvrages en béton

L'ouverture maximale admissible des fissures (W_{max}) est directement liée à la classe d'exposition de chaque élément. Les valeurs retenues à ce stade de la conception sont les suivantes :

- W_{max} = 0.4mm pour tous les ouvrages (classes X0, XC1 et XC2).
- W_{max} = 0.3mm pour tous les ouvrages de classe XC2 (nouvelles fondations)

1.5.6.2 Conditions de déformation pour les poutres et planchers en béton armé

Pour ces vérifications, les flèches sont évaluées conformément à la méthode définie au paragraphe 7.4.3 de la norme NF EN 1992-1-1. Pour mémoire, cette méthode introduit la définition d'un coefficient ξ de distribution de la fissuration.

De ce coefficient qui caractérise l'importance du niveau de fissuration de l'élément, on déduit la flèche en faisant une interpolation entre :

- La flèche calculée en considérant l'élément entièrement fissuré (prise en compte de l'inertie de la section fissurée uniquement),
- La flèche calculée en considérant l'élément non fissuré (prise en compte de l'inertie de la section homogène uniquement).

Deux vérifications de flèche sont réalisées : la flèche **totale** et la flèche **nuisible**.

- La flèche totale correspond à la déformation de l'élément subie sous les charges appliquées avant et après montage des éléments fragiles conformément aux compléments apportés par les Recommandations Professionnelles de la FFB. Il s'agit donc d'une déformation sous charges de longue durée d'application.

La flèche totale sera limitée aux valeurs suivantes :

- $L / 250$ si $L < 7$ m, à l'ELS quasi permanent
- $1.4 \text{ cm} + L / 500$ si $L > 7$ m, avec L : portée mesurée entre nus d'appuis (en cm)

- La part « nuisible » de la flèche est calculée en tenant compte du processus de chargement conformément aux compléments apportés par les Recommandations Professionnelles de la FFB.

Pour un élément particulier, lorsque le délai prévu entre le coulage et la mise en place des éléments fragiles supportés (façades rideaux, cloisons, revêtements céramiques ...) n'est pas connu, on fait l'hypothèse conservatrice que l'ensemble du fluage du béton sous charges permanentes (structure, équipements, cloisons, enveloppe, revêtements ...) se produit après mise en œuvre des éléments fragiles. Cela revient à considérer que l'ensemble du fluage impacte la flèche nuisible.

La flèche nuisible sera limitée aux valeurs suivantes :

- $L / 500$ si $L < 7$ m, à l'ELS caractéristique
- $0.7 \text{ cm} + L / 1000$ si $L > 7$ m, avec L : portée mesurée entre nus d'appuis (en cm).

1.5.6.3 Déformation verticale des structures horizontales métalliques

Selon la NF EN 1993-1-1/NA, tableau 1, la valeur limite des déplacements verticaux sous combinaison ELS sont limitées à :

- $W_{\text{net,fin}} < L/250$
- $W_{\text{inst}(Q)} < L/350$

Pour les éléments structuraux en console, les déformations verticales maximales sont limitées à :

- $W_{\text{net,fin}} < L/125$
- $W_{\text{inst}(Q)} < L/175$

1.5.6.4 Déformation horizontale des structures verticales métalliques

Selon la NF EN 1993-1-1/NA, tableau 2, la valeur limite des déplacements horizontaux sous combinaison ELS ne doivent pas excéder le 1/300 de la hauteur de l'ouvrage concerné, soit

- $\delta_{\text{horizontale,ELS}} < H/300$

1.5.6.5 Déformations verticales des structures bois

La flèche des structures porteuses en bois sera limitée aux critères suivants :

- $L/300$ sous cas de charges instantanées (W_{inst})
- $L/300$ sous cas de charges permanentes (W_{perm})
- $L/200$ pour le cas de fluage (W_{creep})

- L/125 pour la flèche finale (W_{fin})
- L/200 pour la flèche résultante finale ($W_{net,fin}$, avec prise en compte de la contreflèche)

Les poutres bois support d'éléments de second œuvre fragile (en dehors des façades, voir paragraphe suivant) respecteront le critère :

- L/500 sous cas de charges nuisibles

Les valeurs limites de ces déformations sont liées aux conditions particulières de fragilité des équipements dont les structures servent de support (nature des revêtements horizontaux et des cloisonnements verticaux).

Pour les éléments structuraux en console, les critères de flèches sont à diviser par 2.

1.5.6.6 Déformations horizontales des structures bois

Les déformations horizontales des ouvrages en bois seront limitées au critère :

- H/300 dans l'état limite de service, avec H étant la hauteur de l'ouvrage considéré.

1.5.6.7 Déformations des structures support de façades

Le dimensionnement des ouvrages support de façade devra être réalisé en coordination avec et en suivant les préconisations du façadier.

1.5.7 Maitrise des vibrations

La fréquence minimale de vibration des planchers couramment admise dans les immeubles de bureaux afin de garantir le confort des occupants est de 2.6 Hz pour la combinaison de charges $G + 0.2 Q$ (100% des charges permanentes et 20 % des charges d'exploitation). Le dimensionnement des planchers adopte cette valeur comme seuil inférieur admissible.

1.5.8 Tenue au feu

La stabilité au feu retenue pour l'ensemble des ouvrages structurels neufs ajoutés au bâtiment est de 60 minutes (R60).

Les charpentes métalliques seront protégées au feu par flocage ou peinture intumescente. Les suspentes de la passerelle du grand hall seront protégées par peinture intumescente en respectant les préconisations de la NF EN 13381-10 (spéciale pour les éléments tendus).

A noter que les bons pour fermeture de l'Entreprise seront à remettre au Maitre d'œuvre pour permettre aux autres lots de réaliser les habillages sur les ouvrages protégés au feu.

Les bacs collaborants seront dimensionnés avec un ferrailage leur conférant une résistance au feu intrinsèque de 60 minutes.

Les éléments de charpente bois, les murs à ossatures bois ainsi que les sous-faces des CLT seront protégés par plaques de plâtre (encoffrement) conformément aux recommandations de la doctrine pour la construction des immeubles en matériaux biosourcés et combustibles diffusé par la préfecture de police de Paris le 20/07/2021.

1.5.9 Mode de métré

L'entrepreneur du présent lot devra remettre son prix dans le cadre de sa Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (DPGF) qui tiendra compte des éléments suivants :

- Respecter l'ordre logique et la description des articles du descriptif,
- Respecter les articles de la DPGF fournie,
- Remettre son prix en le décomposant article par article,
- Respecter les unités par article tels que définis dans la DPGF,
- Respecter le mode de métré et les dimensions tels que définis dans la DPGF.

Toutes autres présentations ou absence d'éléments motiveraient le rejet pur et simple de la proposition de l'entreprise.

1.5.10 Tolérances dimensionnelles

Il sera fait application des normes et DTU en vigueur et notamment, sans que cette liste ne soit limitative :

- De la NF P01-001 de septembre 1990 et de la NF P01-002 de novembre 1990 – Dimensions des constructions. Coordination modulaire. Module de base
- De la NF P04-002 de décembre 1985 et des normes NF P04-101 d'octobre 1983 et NF P04-103 de décembre 1985 – Tolérances dans le bâtiment - Dimensions et positions - Spécifications générales
- Du D.T.U. 31-2 concernant la construction de bâtiment à ossature en bois.
- Du D.T.U. 33-2 (P28-003) concernant les tolérances dimensionnelles du gros-œuvre destiné à recevoir des façades rideaux, semi-rideaux ou panneaux.
- NF EN 13670 (P18-450) : Exécution des structures en béton
- NF EN 1090-2 : Exécution des structures en acier et des structures en aluminium – Exigence technique sur l'exécution des structures en acier

Lorsqu'aucune exigence particulière n'est formulée dans le présent CCTP, les tolérances ne seront en aucun cas supérieures aux limites fixées par la réglementation, ou bien à celles induites pour la réalisation des détails conformément aux plans de la maîtrise d'œuvre.

De plus l'entreprise du présent lot devra livrer les implantations de ses ouvrages en planimétrie et altimétrie entrant dans la limite des tolérances admises pour la mise en œuvre des divers matériaux, produits et ouvrages des corps d'état de second œuvre.

L'entreprise devra contrôler sa propre implantation. En cas d'erreur entraînant des reprises d'ouvrage et retards par rapport au planning, celle-ci supportera la totalité des conséquences financières issues de ses erreurs.

1.5.10.1 Gros-œuvre

Tolérances d'exécution des ouvrages de gros-œuvre pour les ouvrages verticaux, voiles et poteaux, murs en maçonnerie :

- Tolérance d'aplomb : 10 mm sur hauteur d'étage,
- Tolérance de niveau : 10 mm,
- Tolérance d'implantation : 10 mm,
- Tolérance de dimensions : 10 mm,

- Tolérance de planéité (béton et maçonnerie enduite) : 10 mm sous règle de 2.00 m dans n'importe quel sens.

Aux tolérances du DTU 21 s'ajoutent les conditions suivantes en façade :

- Des planchers : +/-1cm par rapport à la cote NGF théorique, en tout point, le long des façades.
- Verticalité : Écart de verticalité entre deux points quelconques correspondant au maillage de la trame de façade et situés à 2 niveaux superposés consécutifs : +/- 1 cm. Ou bien écart de verticalité entre deux points situés à l'intersection de la trame avec le nu extérieur de la poutre de façade ou de la rive de dalle et situés à 2 niveaux superposés consécutifs : +/- 1 cm.
- Tramage en plan : Dans un même plan l'écart entre les points d'intersection de deux axes consécutifs du tramage et le nu brut de façades ne doit pas dépasser par rapport à la ligne théorique : +/- 1 cm.

1.5.10.2 Charpente métallique

Les tolérances dimensionnelles des éléments de charpente métallique et leur pose respecterons la norme EN 1090-2.

1.5.10.3 Charpente bois

Les tolérances de fabrications et de pose des éléments en lamibois respecteront les exigences décrites dans la norme EN 14374.

1.5.11 Prototypes & échantillons

Préalablement à l'exécution des travaux, des échantillons et prototypes de tous les matériaux mis en œuvre seront soumis à l'approbation de l'architecte.

La présentation des échantillons et des prototypes devra avoir lieu suffisamment tôt, en tenant compte des délais d'approvisionnement du fabricant. Aucun retard ne sera toléré de ce fait.

Les échantillons et prototypes par type d'enduit retenu resteront jusqu'à l'achèvement des travaux à la disposition de l'architecte.

Dans le cas de changement de fabrication, l'entrepreneur présentera une gamme d'échantillons du matériau qu'il propose en remplacement, lequel devra offrir les mêmes garanties techniques et de qualité que le matériau d'origine.

Dans le cas de fabrication en série, celle-ci ne devra en aucun cas commencer avant approbation de ce modèle par le Maître d'œuvre. Les frais inhérents sont réputés faire partie du coût global et forfaitaire de l'opération et sont à la charge de l'entrepreneur.

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge la réalisation d'un prototype intégrant les différents éléments singuliers décrits au présent lot, à savoir (liste non exhaustive) :

- Se référer aux plans de principes et détails du prototype de l'architecte pour plus de renseignement sur le prototype demandé.

Dans le cas de nécessité de prototype commun à plusieurs lots, cette interface sera gérée par les entreprises elles-mêmes et supervisée par la Maitrise d'œuvre et notamment l'architecte mandataire.

1.5.12 Fixations

A) Réservations

Toutes les réservations sans exception dans les ouvrages de structure seront dues par le présent lot suivant les demandes formulées par les autres corps d'état en temps utile. Les percements, saignées et rebouchements dans

les cloisons légères de distribution ou doublages intérieurs de façade sont à la charge de chaque corps d'état concerné.

B) Bourrages divers et calfeutrements

Tous les trous, trémies, passages réservés dans les ouvrages formant la structure seront bourrés par le titulaire du présent lot après passage des corps d'état. Les plafonds et sols seront ragrés de façon à rétablir la continuité du parement contigu. Les calfeutrements au pourtour des bâtis dormants et sous pièces d'appui des menuiseries extérieures seront à la charge du lot présent lot, ceci concernant les menuiseries fixées directement sur des supports bétonnés ou maçonnés.

C) Traçage et implantation des cloisonnements

Tous les tracés des cloisonnements et des doublages de façades à la charge du Gros-œuvre ou à la charge d'autres corps d'état (plâtrerie, menuiserie, etc.) seront exécutés sur place par le présent lot, les indications nécessaires à leur implantation étant fournies par les différents corps d'état.

D) Scellements

Les scellements définitifs des ouvrages des autres corps d'état dans le Gros-œuvre (béton ou maçonnerie) seront réalisés par le présent lot. Les réglages, maintiens provisoires, pattes à scellement restant à la charge des corps d'état concernés.

1.5.13 Essais et contrôles

L'entreprise doit les plans d'exécution de son lot qui devront avoir reçu l'accord préalable de conformité architecturale de l'Architecte et l'aval technique du Bureau de Contrôle.

Tous les plans d'exécution de structure doivent tenir compte des niveaux de planchers intérieurs et extérieurs, existants et neufs, et intégrer toutes les contraintes réglementaires légales et techniques en vigueur concernant les isolations, pentes, épaisseur des protections, chapes, relevés, traitement des joints de dilatation, évacuation des eaux, traitement des seuils, etc.

Toutes les parties ou détails de second œuvre dont le tracé ne figurerait pas sur les plans marchés finalisés devront avoir fait l'objet avant toute mise en œuvre d'un croquis de chantier de l'Architecte ou d'un accord de celui-ci sur un document graphique produit par l'Entreprise concerné. Dans le cas contraire, le Maître d'œuvre serait en mesure de refuser ou de faire modifier les parties exécutées.

L'Entrepreneur sera tenu de faire effectuer de son propre chef, tous essais de contrôle qu'il jugera nécessaires pour s'assurer que les bétons, mortiers et aciers possèdent bien les caractéristiques demandées.

Il devra en outre, mettre à la disposition du Maître d'œuvre et du Contrôleur Technique, toutes éprouvettes et échantillons qui lui seront demandés et faire effectuer à ses frais, toutes études, essais et analyses.

Après chaque coulage des bétons, l'Entrepreneur devra vérifier que ceux-ci ne présentent pas de fissurations (ou de faïençages) trop prononcées, dues à des phénomènes de retrait lors de la prise ou à une mauvaise qualité des ciments (cas fréquent lors de l'emploi de ciments type C.P.J.). Dans cette hypothèse, l'Entrepreneur devra prendre toutes mesures immédiates pour y remédier de manière à ne pas mettre en cause la bonne finition des ouvrages.

ACIER

Les essais nécessaires sont effectués pour démontrer la conformité des matériaux avec le présent document.

Les certificats d'essai sont transmis sur demande au Maître d'œuvre. Ils font partie du Dossier des Ouvrages Exécutés.

Pour les éléments en traction permanente et/ou exposés aux basses températures, une vérification au risque de rupture fragile est effectuée selon l'Annexe C de l'Eurocode EC3.

1.5.14 Interfaces entre lots et limites de prestations

Les limites de prestations et les ouvrages d'interfaces sont donnés aux entrepreneurs à titre indicatif. Elles sont répertoriées dans la notice appropriée qui fait foi et prévaut sur le présent chapitre.

Il leur appartient de coordonner leurs études et la mise en œuvre de leurs ouvrages par tous moyens dont, entre autres, la transmission de fonds de plan ou de réseaux afin d'identifier les interfaces et transmettre leurs implantations à la cellule synthèse.

Le présent chapitre synthétise les interfaces pouvant impacter les travaux ou le phasage de travaux du présent lot et par conséquent les responsabilités de l'entrepreneur du présent lot.

1.5.14.1 Avec le lot 01A – Déconstruction / Curage / Désamiantage

- Dépose des vitrages de la façade à la charge du lot 01A, y compris joints amiantés, huisseries et menuiseries de façade, des montants et traverses structurels de la façade à la charge du lot 01A.
- Démolition de la passerelle et de la plateforme du foyer bas à la charge du lot 01A.
- Curage du PH R+2 dans le hall à la charge du lot 01A.
- Démolition des ouvrages restants à la charge du présent lot.
- Démolition de la toiture des bureaux aux étages R+3 et R+4 à la charge du présent lot.
- Démolitions structurelles à la charge du présent lot : escaliers béton, relevés béton, création de trémies...
- Déposes soignées mise en stockage du monte-personne et de l'escalier d'accès pompier à la charge du lot 01A.
- Curage à la charge du présent lot : dépose de la toiture et de son ossature, dépose des cloisons et maçonneries, dépose des huisseries intérieures, curage des chapes et habillages intérieurs, déposes des réseaux et équipements techniques, dépose des EP, curage des étanchéités, etc..
- Le curage de l'ensemble des bureaux R+3/R+4 sont à la charge du présent lot.

1.5.14.2 Avec le lot 02 – Façades / Menuiseries extérieures / Bardage

- Descente de charges du lot 02 pour dimensionnement des structures.
- Coordination des implantations et réservations à prévoir pour les complexes de menuiseries extérieures.
- Façade vitrée :
 - o Réalisation de la talonnette béton sous les parties fixes de la façade principale à la charge du présent lot après coordination avec le lot 02.
 - o Fourniture et pose des ancrages dans le béton pour fixation des cassettes des profilés métalliques (montants, traverses et cornières périmétrales) de façade à la charge du lot 02.
 - o Toute sujétion de ferrailage, d'insert et de préparation de surface au niveau de la talonnette béton à la charge du présent lot sur demande du lot 02.
 - o Toutes sujétions de pré-perçement et préparation de surface pour mise en œuvre de pattes de fixation de montant de façade à la charge du présent lot. Fourniture et pose des pattes de fixation et boulons à la charge du lot 02. Dimensionnement des percements après coordination entre les deux lots à la charge du présent lot.
- Habillage en cassette INOX : fourniture et mise en œuvre des ancrages dans le portique béton à la charge du lot 02. Toutes sujétions de préparations et reprises de surface à la charge du présent sur demande du lot 02.
- Habillage poteau acier circulaire rempli de béton :
 - o Fourniture et pose des cerces, des rails de fixations et des vis d'ancrage à la charge du lot 02.

- Toutes sujétions de préparation de surface et de pré-scellement dans le mur en maçonnerie porteuse à la charge du présent lot après coordination avec le lot 02.
- Portique entrée Est :
 - Fourniture et pose de l'ossature du portique de l'entrée Est à la charge du présent lot après coordination avec le lot 02 concernant les altimétries, implantation et positionnement des profilés.
 - Fourniture et pose des plateaux de bardage, y compris fixations à la charpente métallique à la charge du lot 02.
 - Toutes sujétions de pré-perçement et préparation de surface pour mise en œuvre des plateaux de bardage et des cornières de support des vitrages à la charge du présent lot.
- Mur à ossature bois (MOB) de l'extension des bureaux :
 - Fourniture et mise en œuvre des MOB, y compris isolant intérieur, montant et traverses, plaques OSB intérieures et extérieures ainsi que les ancrages dans le GO en pied et en tête à la charge du présent lot.
 - Fourniture et pose de l'isolation rigide, des tasseaux bois supports des rails de cassettes sur les MOB, étanchéité / pare pluie supplémentaire et éléments secondaires métalliques supports de cassettes sur la charpente bois à la charge du lot 02
 - Fourniture et mise en œuvre des menuiseries aluminium dans les MOB à la charge du lot 02 après réception des supports du présent lot par le lot 02.
 - Encoffrement intérieur des MOB par plaques de plâtre à la charge du lot 05.
- Garde-corps vitrés du balcon R+4 :
 - Fourniture et mise en œuvre du profil de support des garde-corps et des pattes de fixation à la charge du présent lot.
 - Fixations par vis dans les poutres bois à la charge du présent lot.
 - Réglage de l'horizontalement et de l'implantation selon les demandes du lot 02 à la charge du présent lot.
 - Toutes sujétions de pré-perçement et préparation de surface en vue de la pose des sabots de garde-corps à la charge du présent lot.
 - Fourniture et pose des sabots, des garde-corps vitrées, y compris fixation sur le profilé de support à la charge du lot 02.
- Fourniture et pose des châssis fixes dans le portique béton à la charge du lot 02. Toutes sujétions de réparation, comblement, planéité, etc.. du support béton existant à la charge du présent lot sur demande du lot 02.
- Réception des supports pour le lot 02.

1.5.14.3 Avec le lot 03 – Couverture / Etanchéité

- Descente de charges du lot 03 pour dimensionnement des structures.
- Besoins du lot 03 vis-à-vis de la qualité des supports laissés par le présent lot : alignements, aplombs, planéités, dimensions et calage altimétrique.
- Fourniture et pose des balcons et toitures en bac collaborant, en panneaux CLT et solivage bois massif à la charge du présent lot. Isolation extérieur, étanchéité, couverture à la charge du lot 03.
- Réception des supports réalisés par le présent lot par le lot 03.

1.5.14.4 Avec le lot 04 – Métallerie / Serrurerie

- Descente de charges du lot 04 pour dimensionnement des structures.
- Toutes sujétions de pré-perçement et préparation de surface pour mise en œuvre de garde-corps, ou autres éléments à la charge du présent lot (boulonnage et pattes de fixation à la charge du lot Serrureries). Dimensionnement des percements après coordination entre les lots.

- Réception des supports réalisés par le présent lot par le lot 04.

1.5.14.5 Avec le lot 05 – Cloisons sèches / Plafonds / Peinture

- Descente de charges du lot 05 pour dimensionnement des structures.
- Fourniture et pose des habillages intérieurs à la charge du lot concerné.
- Fourniture et pose des encoffrements intérieurs des MOB par plaques de plâtre pour protection incendie à la charge du lot 05. Toutes sujétions de préparation de surface ou fixation à prévoir à la charge du présent lot sur demande du lot 05.
- Fourniture des bons pour fermeture après protection des éléments structurels au feu à remettre par le présent lot au lot 05 par le présent lot, contenant les auto-contrôle réalisés par le présent lot.
- Toute sujétion de préparation de surface et d'éléments de fixation à la charge de présent lot sur demande du lot 05.

1.5.14.6 Avec le lot 06 – Revêtement de sols durs

- Descente de charges du lot 06 pour dimensionnement des structures.
- Fourniture et pose des chapes type Fermastone ou équivalent et des revêtements à la charge du lot 06. Toutes sujétions de reprise des planéité, préparation de surface, etc.... à la charge du présent lot sur demande du lot 06.

1.5.14.7 Avec le lot 07-08-09 – Plafond Acoustique / Menuiseries intérieures / Aménagement menuisés

- Descente de charges des lots à fournir au présent lot pour dimensionnement des structures.
- Fourniture des bons pour fermeture après protection des éléments structurels au feu à remettre par le présent lot au lot 05 par le présent lot, contenant les auto-contrôle réalisés par le présent lot.
- Les seuils, emmarchements, rampes ou pentes de rattrapage sont à la charge du présent lot.

1.5.14.8 Avec les lots techniques 10-11 – CVC Plomberie / Electricité CFO CFA Eclairage

- Descente de charges des lots à fournir au présent lot pour dimensionnement des structures.
- Traitement du rebouchement et calfeutrement des réservations à la charge du présent lot.
- Adaptation des structures aux besoins des lots techniques (réseaux fluides et CVC) pour l'incorporation des réseaux dans les dalles à couler (interaction avec le ferrailage notamment) et pour le phasage des travaux de coulage des planchers et poteaux-poutres.
- Positions et dimensions des socles à coordonner pour réalisation par le présent lot.
- Poids et position des équipements lourds (CTA) à coordonner. Coordination pour levage et pose de la CTA, des extracteurs de désenfumage et panneaux solaires. Position des relevés à coordonner pour réalisation par le présent lot.
- Fourniture et pose des siphons, avaloirs et caniveaux de sols sur sols peints ou bruts (yc manchons coupe-feu pour siphons) à la charge du présent lot.
- Coordination de la position du / des regards pour équipements fluides (pompe de relevage ou trop pleins par exemple) des lots techniques (regards au présent lot, raccords et scellements aux lots CVC-Plomberie).
- Les relevés, décaissés et pentes sont à la charge du présent lot sur demandes des lots concernés.
- Implantation, percements, préparation de gaine et d'aiguille et tout autres sujétions pour installation des éclairages et des câbles d'alimentation à la charge du présent lot sur demande du lot 11.

1.5.14.9 Avec le lot 12 – Monte PMR

- Descente de charges des lots à fournir au présent lot pour dimensionnement des structures.
- Réception des supports réalisés par le présent lot par le lot 12.

1.5.15 Prescriptions techniques pour l'exécution des ouvrages en béton armé

1.5.15.1 Béton

Les bétons de propreté, de blocage et de faible résistance seront, de préférence, réalisés au moyen d'agréats de récupération provenant de démolitions.

Les produits d'installation (ragréage, primaire, cuvelage) classés EC1 ou EC1+ (classification EMI-CODE à très faibles émissions de COV) seront favorisés, de type OKOLINE de UZIN ou ECO de MAPEI.

Les produits d'application pour la réalisation des dallages industriels seront de préférence en phase aqueuse. (Produit de cure, neutralisant, décapant...) ECO CURE de chez AXSOL, PAVISHIELD de chez ECOBETON ou équivalent.

Les bétons de cailloux et de gravillons devront répondre aux spécifications du D.T.U. n° 21.

En principe le ciment employé sera le C.P.A. ou autre ciment ayant l'accord de la Maitrise d'œuvre (CPJ ou B25 suivant étude d'exécution).

Pour les ouvrages de fondation, le ciment employé sera du C.L.K. à prise rapide, ou autre ciment résistant aux eaux agressives.

Les dosages en liants et granulats seront déterminés de façon à obtenir, lors des essais, les résistances requises.

En principe, les dosages ne seront jamais inférieurs à 350 kg/m3 de liant hydraulique.

En tout état de cause, les mortiers employés dans la construction répondront dans leur destination, sous la seule et unique responsabilité de l'Entrepreneur :

- Les ciments utilisés seront conformes aux Normes Françaises série P 15, liants hydrauliques,
- Les bétons devront avoir une résistance à la compression à 28 jours requise pour l'ouvrage considéré,
- Les prélèvements de contrôle seront faits au moment du coulage et à sa demande,
- Les frais de contrôle et d'essais du béton mis en œuvre seront toujours compris dans le forfait général de l'Entreprise.

Tableau des bétons :

- B0 Béton de propreté et de blocage 150 - CLK-CEM I II/C 32,5 CPJ-CEM II/A 32,5 - -
- B1 Béton non armé en contact avec la terre (puits) 250 15 CLK-CM III/C 32,5 Hydrofuge Atténué
- B2 Béton armé en contact avec la terre (semelles, dallages, dalles basses, voiles contre terres, fosses, carnaux, puisards) 300 30 CLK-CEM III/C 32,5 Hydrofuge et plastifiant Strict
- B3 Béton armé en élévation (pour parement lisse) 350 strict 30 CPJ-CEM II/A 32,5R - Strict
- B4 Béton armé pour éléments très sollicités 400 40 à 60 CPA-CEM I 42,5 Plastifiant fillers Strict
- B7 Béton pour forme et recharge 200 - CLK-CEM II/A 32,5 - -

Cependant dans le cas d'utilisation de béton prêt à l'emploi à caractère normalisé BCN, il sera fait application de la réglementation en vigueur.

1.5.15.2 Armatures de renforcement

Les armatures seront en acier haute adhérence ou en acier doux conformes aux normes en vigueur.

Les treillis soudés seront admis.

Les surfaces des barres seront exemptes de défauts : criques, empreintes aiguës.

Les surfaces des barres peuvent être légèrement oxydées, mais sans rouille adhérente.

La qualité, les nuances et les caractéristiques particulières des aciers sont fixés par les normes NF EN 10080, NF A 35-027, NF A.35.015 à 35.022.

Ils doivent être conformes à leur fiche d'homologation :

- Armatures à haute adhérence Fe E 500, en acier naturellement dur ou écroui de limite élastique supérieure à 500 MPa.
- Treillis soudés Fe Te 500, formés soit de fils lisses bruts de treillage, soit de fils tréfilés à haute adhérence, soit de barres à haute adhérence de limite élastique supérieure à 500 MPa.

1.5.15.3 Coffrages

Les coffrages seront classés en classes de parements suivants. On distingue 3 classes de parements :

- Les parements plans, désignés par la lettre P,
- Les parements courbes, désignés par la lettre C,
- Les parements spéciaux, désignés par la lettre S (il s'agit de parements à cannelures ou obtenus par incorporation de matrices, gravillons lavés, etc.).

Les ouvrages définis par ce paragraphe se rapporteront à tous les parements coffrés de tous les ouvrages coulés en place ou préfabriqués.

- Parement élémentaire (P1) : Généralement réservé aux parois de locaux utilitaires pour lesquels une finition soignée n'est pas nécessaire ou aux parois non armées destinées à recevoir une finition rapportée non directement appliquée sur le support, soit à être masquées par une cloison de doublage ou encore au parement en contact avec la terre. Exigences d'aspect : néant.
- Parement ordinaire (P2) : Peut recevoir pour les mêmes emplois que le parement élémentaire, lorsque la paroi est destinée à recevoir un enduit de parement traditionnel épais. Exigences d'aspect : le parement sera uniforme et homogène, les nids de cailloux ou la zone sableuse seront ragrés, les balèvres seront affleurées par meulage. La surface individuelle des bulles inférieure à 3 cm², et leur profondeur inférieure à 5 mm. L'étendue maximale des nuages de bulles limitée à 25 % de la surface totale, les arêtes et cueillies rectifiées et dressées.
- Parement courant (P3) : Pour des ouvrages destinés à recevoir des revêtements minces, moyennant un rebouchage préalable et l'application d'un enduit garnissant. Les exigences d'aspect sont les mêmes que pour le parement ordinaire P2.
- Parement soigné (P4) : Convient aux mêmes emplois que le parement courant (P3) mais sa meilleure finition permet de limiter les travaux ultérieurs de revêtement éventuel, et n'exige qu'une moindre préparation, il convient seul pour les ouvrages destinés à être exposés à l'extérieur. Les exigences d'aspect sont les mêmes que pour le parement courant (P3) mais l'étendue des nuages de bulles est limitée à 10 %.

Les coffrages employés seront de trois sortes :

- Coffrage lisse en contreplaqué spécial, type "COFLEX" ou banches métalliques pour coffrages, parement soigné,
- Coffrage par banches ordinaires pour coffrages, parement ordinaire,
- Coffrages spéciaux suivant description.

Les banches métalliques, moules, etc. devront présenter une bonne planimétrie, aucun défaut nuisible à l'aspect des parements vus après décoffrage ne sera admis.

Pour tous les voiles et murs en béton apparent, les éléments pour relier les deux faces de coffrages entre elles, après bétonnage, devront être extirpés du béton sans dégrader les parements vus. Les trous des banches seront bouchés aux deux faces afin d'éviter les entrées d'eau de ruissellement.

L'Entrepreneur du présent lot devra réclamer en temps utile aux autres Entreprises, l'indication des emplacements et sections des trous, tranchées, feuillures, etc. à réserver au coffrage.

Les fourreaux, tasseaux, taquets, etc. fournis par les Entrepreneurs des corps d'état secondaires seront mis en place par l'Entrepreneur du lot Gros-œuvre avant le coulage du béton et suivant les spécifications des Entreprises intéressées.

Les fourreaux et boîtiers électriques destinés à être noyés dans le béton seront placés au coffrage par l'Entreprise du lot Electricité en accord avec le présent lot.

Toutes dispositions seront à prendre par l'Electricien pour :

- Assurer la fixation des éléments à incorporer sans détériorer les éléments de banches (fixations magnétiques par exemple),
- Vérifier que les nappes superposées de fourreaux n'interdisent pas la bonne mise en place des coulées de béton,
- Protéger efficacement les éléments à incorporer au coffrage, l'Entrepreneur de Gros-œuvre ne pouvant être tenu responsable des dégradations éventuelles causées au matériel à incorporer lors de la coulée du béton.

Le Gros-œuvre vérifiera avant coulage que ces dispositions ont été respectées. Les joints en creux, engravures, larmiers, gouttes d'eau, feuillures, prévus dans les ouvrages béton seront réalisés au coffrage.

Les huisseries, bâtis ou mannequins devant être incorporés au coulage du béton seront fournis par le Menuisier et mis en place au coffrage par le présent lot suivant indications de pose données par le Menuisier.

Les tolérances de mise en place des coffrages seront celles définies au D.T.U. concerné, tolérances dimensionnelles de construction.

L'huile utilisée pour le décoffrage sera PUR VÉGÉTAL selon le classement SYNAD soit 4 gouttes sur les critères suivant :

- Hygiène des utilisateurs : pas de phrases de risques
- Teneurs en COV : pas de COV
- Biodégradabilité : 100% du produit ont une biodégradabilité ultime à 28 jours > 60%,
- 2 gouttes pour la Sécurité au feu : Point éclair > 100°C

La concentration en huile ou en solvant végétal doit être supérieure à 95%.

Ex : OLAXIM BIO 6 de AXIM, DECOFFRE PUR VEGETAL de SIKA, PIERI DECOBIO C13 de GRACE PIERI, DEM ECO 1 et 3 de CRYSO, BIOPROTEC ou DEMOULUX VG 6 ou MOULDOL BIO 400 de FOSROC.

Les quantités mises en œuvre seront limitées au strict nécessaire.

1.5.16 Spécifications particulières concernant la mise en œuvre des ouvrages en béton armé

Le béton armé ou non sera obligatoirement vibré avec des aiguilles pneumatiques. La mise en place dans les coffrages profonds sera exécutée en va et vient par couches régulières d'épaisseur 0,20 m maximum.

Cette obligation s'applique également sans restriction au béton coulé sur plancher.

Toutes précautions seront prises pour éviter le gel pendant le temps de prise. Le plus grand soin devra être apporté à l'exécution des ferrillages, les sections d'acier données par les calculs seront respectées.

Aucun ouvrage en béton armé ne devra être coulé sans que les plans de ferrillage et de coffrage n'aient été communiqués au Contrôleur Technique et au Maître d'œuvre pour avis.

Tous les chevelus et aciers en attente, nécessaires pour obtenir une bonne liaison entre le béton et les ouvrages repris soit en béton, soit en maçonnerie seront dus par l'Entrepreneur du présent lot.

Les travaux en béton armé comprendront le béton proprement dit, le coffrage ou le banchage, la charpente supportant le coffrage quels que soient la situation et le niveau des points d'appui, toutes les sujétions, la mise en place des matériaux, les échafaudages et les services d'échelles nécessaires à la mise en œuvre du béton.

La mise en place du béton sera particulièrement soignée.

Dans le cas de distribution du béton par gaine ou par glissement sur plan incliné, la quantité d'eau de gâchage sera étudiée en conséquence.

Les reprises seront aussi peu visibles que possible.

Dans la mesure du possible, les ouvrages en béton apparent seront coulés en une seule fois sans reprise. En cas contraire, les reprises de coulages s'effectueront au niveau de joints prévus aux plans du Maître d'œuvre.

Les faces apparentes ne devront laisser voir aucun fer, ceux-ci devant être recouverts, notamment en fond des joints en creux, feuillures ou autres.

Les éléments destinés à être dissimulés par la maçonnerie, les enduits ou tout autre revêtement, comporteront retraits, saillies, décrochements, nervures nécessaires, ainsi que les trous réservés, chevêtres en attente, rustication pour accrochage de ces matériaux.

Aucun percement important de trou ne sera toléré dans les ouvrages en béton après coulage, sauf autorisation spéciale du Maître d'œuvre et du Contrôleur Technique.

Les bétons en superstructure devant rester apparents à l'intérieur des locaux destinés à recevoir directement un enduit peintre seront parfaitement poncés et ragrés. Toutes balèvres et coulures de béton seront enlevées, les cueillies horizontales et verticales parfaitement dressées.

L'Entrepreneur du lot Peinture devra procéder en temps utile, à toute vérification de l'état des subjectiles qu'il aura à traiter.

Cette vérification sera faite en présence de l'Entrepreneur du présent lot et de l'Entrepreneur du lot Peinture.

L'Entrepreneur du lot Peinture signalera les imperfections qu'il jugerait préjudiciables à la bonne exécution et à l'aspect fini des travaux de Peinture.

Tous ragréages et ponçages seront exécutés par le Gros-œuvre, de manière à obtenir une qualité de "parement soigné".

1.5.17 Eléments préfabriqués en béton

Les éléments préfabriqués en béton devront avoir fait l'objet d'un avis du Maître d'œuvre et du Contrôleur Technique.

Les plans d'exécution et de montage seront établis par l'Entrepreneur, ils seront soumis à l'agrément du Contrôleur Technique et du Maître d'œuvre.

Les coffrages seront appropriés aux types d'ouvrages à réaliser.

Sur simple demande de l'Architecte, un élément prototype sera construit et présenté sur le chantier. Après examen et essais, ce prototype sera éventuellement rectifié et mis au point. Le montant associé à la réalisation et livraison du prototype sur site est réputé connu et intégré par l'entreprise dans son offre.

Les éléments préfabriqués en béton armé comporteront :

- Les barres d'armatures servant d'ancrage et de manutention,
- Les aciers en attente pour liaisonnement avec les ouvrages coulés sur place,
- Les pièces ou taquets nécessaires à la fixation des ouvrages de second œuvre,
- Les trous réservés pour ancrage des pièces entre elles,
- Les boulons ou pattes de fixation,
- Les feuillures, retraits, talons, bandeaux saillants, raidisseurs, rejingots, etc., nécessaires à leur mise en œuvre et pour recevoir les ouvrages du second œuvre,
- Les calfeutrements des joints au mastic spécial catégorie n° 1 appliqués après coup,
- Les traitements des parements des bétons attendus et exigés par la Maitrise d'œuvre.

1.5.18 Prescriptions techniques pour l'exécution des ouvrages en maçonnerie

Tous les matériaux seront neufs.

Les caractéristiques de dimensions, de formes et de qualité des matériaux à employer dans les travaux, ou entrant dans la composition des produits confectionnés, sont fixées notamment en fonction des Normes Françaises de certains Cahiers des Charges établis par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment et les Documents Techniques Unifiés (C.S.T.B. et D.T.U.).

Les éléments constitutifs des maçonneries seront choisis suivant les indications du chapitre 1 du présent CCTP. Les mortiers seront adaptés aux contraintes.

Les petits éléments tels que briques, agglomérés, etc. seront convenablement humidifiés avant emploi, de même pour les surfaces des lits et des joints des gros éléments, cette humidification devant être suffisante pour que l'eau du mortier ne soit pas absorbée par capillarité.

Le travail sera conduit de façon à obtenir une maçonnerie bien liée. Tous éléments (blocs, agglos, briques, etc.) fendus ou fêlés pendant la pose seront refusés.

AGGLOMERES DE CIMENT

Les blocs et entrevous en béton proviendront d'usines proposées à l'agrément du Maître d'œuvre. Seront applicables les Normes Françaises de la série P 14, blocs pleins ou creux en béton de granulats ainsi que les Normes Européennes en vigueur.

MORTIERS ET LIANTS

Les mortiers de pose et leur dosage seront conformes aux prescriptions du D.T.U. concerné, mise en œuvre des matériaux. Les liants hydrauliques seront conformes suivant utilisation aux Normes en vigueur.

DIVERS

- Réservations

Toutes les réservations sans exception dans les ouvrages lourds en maçonnerie ou béton armé seront dues par le présent lot suivant les demandes formulées par les autres corps d'état en temps utile.

Les percements dans les structures neuves et existantes sont à la charge du lot concerné si celle-ci sont inférieure ou égales à 100 mm et à la charge du présent lot si supérieure, à la demande des lots concernés.

Les percements, saignées et rebouchements dans les cloisons légères de distribution ou doublages intérieurs de façade sont à la charge de chaque corps d'état concerné.

Les finitions des rebouchages sont à la charge du lot 05 Peinture.

- Bourrages divers et calfeutrements

Tous les trous, trémies, passages réservés dans les bétons ou maçonnerie lourde seront bourrés par le Gros-œuvre après passage des corps d'état. Les plafonds et sols seront ragrés de façon à rétablir la continuité du parement contigu.

Les calfeutrements au pourtour des bâtis dormants et sous pièces d'appui des menuiseries extérieures seront à la charge du présent lot, ceci pour ce qui concerne les menuiseries fixées directement sur des supports maçonnés.

- Traçage et implantation des cloisonnements

Tous les traçages des cloisonnements et des doublages de façades à la charge du Gros-œuvre ou à la charge d'autres corps d'état (plâtrerie, menuiserie, etc.) seront exécutés sur place par le présent lot, les indications nécessaires à leur implantation étant fournies par les différents corps d'état.

- Scellements

Les scellements définitifs des ouvrages des autres corps d'état dans le Gros-œuvre (béton ou maçonnerie) seront réalisés par le présent lot.

Les réglages, maintiens provisoires, pattes à scellement restant à la charge des corps d'état concernés.

1.5.19 Spécifications techniques particulières aux ouvrages en acier

1.5.19.1 Généralités

Les essais nécessaires seront effectués pour démontrer la conformité des matériaux avec le présent document.

Les certificats d'essai sont transmis sur demande au Maître d'œuvre. Ils font partie du Dossier des Ouvrages Exécutés.

Pour les éléments en traction permanente et/ou exposés aux basses températures, une vérification au risque de rupture fragile est effectuée selon l'Annexe C de l'Eurocode EC3.

Les spécifications ci-dessous s'appliquent sauf disposition spéciale sur les plans, ou justification par l'entrepreneur selon les normes en vigueur et avec accord du Maître d'Oeuvre et du Bureau de contrôle.

Tous tubes, profilés, laminés, marchands, tôles, plats et ronds sont laminés à chaud conformément aux dispositions de la norme NF EN 10025.

Les nuances et qualités sont conformes à la norme NF EN 10025.

Sauf dispositions spéciales sur les plans ou dans le présent document, la nuance des aciers est S235.

Les matériaux sont conformes à leur application et compatibles entre eux.

L'acier utilisé ne doit pas présenter de traces de piquage ou de rouille plus importantes que celles de la qualité "C" de la norme suédoise S1S055900, éditée par l'AFNOR.

1.5.19.2 Façonnage

La préparation des pièces en atelier est conforme à la norme XP P 22 - 501 - 1.

1.5.19.3 Oxycoupage

L'oxycoupage des aciers est effectué de façon à éviter une zone fragile aux abords des chanfreins soudés.

Une fois oxycoupées, les tranches sont meulées avant soudure. La dureté Vickers après oxycoupage n'est pas supérieure à 350.

L'oxycoupage manuel est proscrit, sauf autorisation écrite du Maître d'œuvre.

L'oxycoupage manuel des chanfreins à souder n'est pas autorisé.

L'oxycoupage sur le chantier est proscrit, sauf autorisation écrite du Maître d'œuvre.

1.5.19.4 Préparation des surfaces

Les tranches oxycoupées sont traitées pour enlever toutes scories et écailles, irrégularités et dureté excessive.

Les bavures et arêtes vives sont enlevées par meulage.

1.5.19.5 Surfaces d'appui en contact

Les extrémités des éléments où la transmission des efforts de compression doit s'effectuer par contact, sont préparées de façon à ce que les surfaces bout à bout soient en contact sur toute la surface, avec un jeu inférieur à 0.25mm sur 50% de la longueur de contact de la section (ou 50% de la périphérie pour les plaques d'embout), et partout inférieur à 0.75mm.

1.5.19.6 Stockage sur site

Afin de faciliter les opérations d'inspection à tous les stades du chantier, les éléments de structure sont toujours entreposés dans des zones séparées et maintenues en bon état de propreté.

Tous les éléments sont entreposés de manière à éviter le contact avec le sol ainsi que la stagnation d'eau dans les éléments.

Les marques de chaque élément doivent être visibles lorsque ceux-ci sont entreposés.

Les matériaux sont livrés, déchargés et mis en œuvre sur le chantier.

Les matériaux à fournir le cas échéant par le commettant sont réclamés en temps utile par l'entrepreneur auprès du commettant.

Le principe du pollueur-payeur tel que défini à l'article 15 de la loi du 17 juin 1994 relative à la prévention et la gestion des déchets sont respectés pour la prise en charge de l'élimination des déchets.

1.5.19.7 Dressage

Aucun dressage des éléments n'est effectué qui résulterait en des propriétés de matériaux non conformes au présent document.

L'entrepreneur fournit au Maître d'œuvre ses méthodologies de dressage avant commencement des travaux.

1.5.19.8 Echauffement

Aucun échauffement des éléments n'est effectué qui résulterait en des propriétés de matériaux non conformes au présent document.

L'entrepreneur fournit au Maître d'œuvre ses méthodologies de chauffage avant commencement des travaux.

1.5.19.9 Enlèvement des attaches provisoires

Toutes attaches provisoires (notamment celles nécessaires pour la fabrication ou le montage) sont soigneusement enlevées après leur utilisation. Les attaches soudées sont enlevées par meulage avec contrôle ultérieur de surface. Aucune attache provisoire n'est enlevée à l'aide d'un marteau.

1.5.19.10 Préparation des aciers pour assemblages

L'entrepreneur vérifie que l'état des surfaces des assemblages H.R. n'est pas susceptible d'abaisser le coefficient de glissement en deçà de la valeur requise.

Les surfaces en contact doivent être dégraissées et brossées à la brosse métallique.

Les surfaces déformées sont aplanies par usinage.

1.5.19.11 Filetage des tirants en barres pleines

Les filetages sur les tirants en barres pleines ont un profil de fond de filetage arrondi suivant la norme ISO. Ils sont obtenus par forgeage roulage.

1.5.19.12 Spécifications techniques particulières concernant la mise en œuvre des ouvrages en acier

Les matériaux à mettre en œuvre par l'entrepreneur sont en état neuf. Ils correspondent aux normes prescrites.

Les matériaux pour lesquels un agrément est exigé suivant le bordereau de soumission sont accompagnés d'un certificat d'agrément.

1.5.19.13 Protection et nettoyage des ouvrages finis

L'entrepreneur devra le nettoyage parfait du site sur lequel il travaille pour l'exécution de ses travaux.

Tous les gravats, chutes, déchets seront mis en benne sur le chantier ou enlevés par ses propres moyens.

L'entrepreneur devra assurer lui-même la protection de ses matériaux approvisionnés sur le site ainsi que ses ouvrages afin de les préserver contre toutes dégradations ou bien de vols et cela durant toute la durée des travaux jusqu'à la réception des ouvrages. Le Maître d'Ouvrage mettra à disposition de l'Entrepreneur un service de gardiennage.

PROTECTION ANTI-CORROSION DES ACIERS ET FERRURES

Ces spécifications concernent la protection anticorrosion et la finition, sur support de structure d'acier carbone extérieure et intérieure.

Le projet de norme Européenne ISO 12 944 parties 1 à 8 est appliqué à tous ces systèmes de protection.

- Classe d'exposition atmosphérique

La classification d'exposition atmosphérique, selon la norme ISO 12944-2, est la suivante :

- C2 – éléments internes

- C3 – éléments extérieurs

Les classifications vues ou non vues peuvent être précisées ailleurs dans ce document.

- Préparation des surfaces

La rugosité selon l'ISO 8503-1 est la classe « moyen G ».

La préparation de surface avant métallisation des tranches de tôles obtenues par oxycoupage est réalisée par meulage.

- Métallisation

Les épaisseurs minimales de métallisation sont (conformément au fascicule 56 du CCTG, ouvrage de catégorie 1) :

- 120 µm pour le zinc et l'alliage zinc - aluminium 85-15
- 200 µm pour l'aluminium.

Sauf dérogation particulière écrite de la Maîtrise d'œuvre, la métallisation est suivie d'une mise en peinture dans les conditions précisées au chapitre afférent à la couche de finition et au laquage.

Le système de peinture respectera les performances et certifications particulières décrites ci-dessus pour la mise en peinture.

- Galvanisation à chaud

La protection par galvanisation à chaud se fait conformément aux normes internationales ISO 1460, ISO 1461, ISO 3575.

L'épaisseur minimum de zinc déposé sur des éléments en acier de 3 mm d'épaisseur au moins est de 700g/m² par face (conformément au fascicule 56 du CCTG, ouvrage de catégorie 1).

En intérieur, cette protection par galvanisation sera ramenée à 275 gr/m² (Classe Z 275).

Aucun usinage ne devra être réalisé après galvanisation à chaud.

L'entreprise devra respecter la norme NF P 24-351.

Si nécessaire, l'entrepreneur redresse les éléments de charpente qui ont subi des déformations suite à l'immersion dans le bain de zinc.

Le Maître d'œuvre est en droit d'exiger un certificat de conformité pour la galvanisation.

Assemblages extérieurs : Les assemblages extérieurs comportant des interstices difficilement accessibles, par exemple des assemblages fourche/oreille, reçoivent localement un complexe de protection à base d'une galvanisation à chaud.

- Boulons d'assemblage

Sauf disposition particulière, toute boulonnerie autre que la boulonnerie inoxydable est galvanisée, sherardisée, ou soumise à un autre traitement de surface agréée par le Maître d'Œuvre et le Bureau de Contrôle. Les procédés de galvanisation et/ou de sherardisation sont conformes aux normes en vigueur.

Aucune boulonnerie de qualité supérieure à 8.8 n'est galvanisée.

Pour toute boulonnerie sherardisée de qualité supérieure à 8.8, la méthodologie de sherardisation, y compris détails de tout traitement chimique et thermique qu'elle aura subi, doit être soumise au Maître d'Œuvre pour approbation avant acceptation.

La teinte de la couche de finition est soumise à l'approbation préalable du Maître d'œuvre sur présentation d'échantillons représentatifs des conditions d'application de chantier.

Étanchéité des assemblages boulonnés : Tous assemblages boulonnés ou articulés autour d'un axe sont scellés contre l'entrée d'eau. L'Entreprise veille à ne pas sceller de l'eau dans l'assemblage.

- Soudures sur chantier

Lors de la soudure, aucune peinture ne doit être présente dans une distance de 50 mm de la soudure.

Si nécessaire, une protection provisoire sera appliquée pour empêcher la rouille au-delà du niveau permis par les présentes spécifications. Toute protection provisoire sera enlevée avant soudure.

- Garanties particulières des systèmes de protection contre la corrosion

L'Entrepreneur garantit la bonne tenue et l'aspect des systèmes de protection contre la corrosion pendant les délais explicités ci-après pour chaque partie d'ouvrage. Les délais courent à partir de la date de réception des travaux correspondants.

Protection de la charpente métallique par galvanisation à chaud, sur acier nu :

- Garantie d'anticorrosion : 12 ans
- Garantie d'aspect : 5 ans.

Protection de la charpente métallique par galvanisation à chaud suivie de mise en peinture :

- Garantie d'anticorrosion : 15 ans
- Garantie d'aspect contre les décollements, pelages et cloquages : 6 ans.

Ces garanties engagent l'Entrepreneur, pendant le délai fixé, à effectuer ou à faire effectuer à ses frais, sur simple demande du maître d'œuvre ou du maître d'ouvrage, toutes les réparations ou réfections nécessaires pour remédier aux défauts qui seraient constatés, que ceux-ci proviennent d'une défectuosité des produits ou matériaux employés, ou qu'ils proviennent des conditions d'exécution.

L'O.H.G.P.I. (Office d'Homologation des Garanties de Peinture Industrielle) est le seul habilité à homologuer des garanties relatives à la protection anticorrosion des charpentes et ouvrages métalliques.

Une fiche d'homologation de garantie émise par cet Organisme sera systématiquement exigée.

Cette garantie étant conjointe entre le fournisseur de peinture et l'applicateur, ce dernier doit disposer de toutes les qualifications nécessaires lui permettant d'obtenir la garantie auprès de l'O.H.G.P.I.

La réception des épaisseurs sera effectuée selon le niveau A de la norme NFT 30 124 (ou DRC 2).

- Couche de finition

Teinte de la couche de finition : à définir par l'architecte.

La teinte de la couche de finition est soumise à l'approbation préalable du Maître d'œuvre sur présentation d'échantillons représentatifs des conditions d'application de chantier.

- Laquage

Les éléments visibles (hors éléments galvanisés et en acier inoxydable) auront une finition laquée au four (poudre polyester ou acrylique), qualité extérieure avec label Qualmarine. Les travaux préparatoires seront réalisés conformément aux recommandations Qualicoat.

- Par poudrage électrostatique.
- Le traitement de surface avant laquage sera soigné et aura compris préalablement l'élimination de la calamine, le dégraissage, le limage et l'enlèvement des bavures et toutes les opérations préparatoires nécessaires.
- Les ouvrages recevront une finition par poudre Polyester de 80 microns minimum.
- La situation de l'ouvrage sera considérée suivant la norme NF P24-351.
- Les ouvrages thermolaqués seront protégés jusqu'à réception par un film plastique.

Nota : Aucune retouche ou mise en peinture complémentaire n'est prévue au lot peinture, les ouvrages de serrurerie seront livrés finis et protégés.

L'entreprise devra respecter la norme NF P 24-351.

- Retouches

L'Entrepreneur présente au Maître d'œuvre une proposition complète et justifiée pour toute procédure et matériau de réparation, et obtient son approbation, préalablement à tous travaux. Les retouches sont effectuées conformément à la fiche technique jointe au dossier d'exécution et approuvée par le Maître d'œuvre et le Contrôleur extérieur.

En cas d'endommagement de la galvanisation, la reconstitution de la protection est effectuée conformément au présent document, soit par la re-protection intégrale, soit par une procédure de réparation.

Avec autorisation de la Maîtrise d'œuvre, les zones où la galvanisation est légèrement endommagée sont décapée à blanc et réparées avec une peinture riche en zinc (90% de zinc sur film sec) et dont l'épaisseur n'est pas inférieure à 100 microns. La surface endommagée ne peut excéder 0,5% de la surface totale de l'élément. Le type de peinture est à soumettre à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre.

Les retouches ne sont admises que pour des détériorations superficielles et localisées, lorsqu'elles permettront de reconstituer correctement le complexe de protection prévu. En cas d'impossibilité des retouches conformes, l'élément dégradé est intégralement reprotégé en atelier.

Si nécessaire, l'Entrepreneur redresse les éléments de charpente qui ont subi des déformations suite à l'immersion dans le bain de zinc.

1.5.20 Spécifications techniques particulières aux ouvrages en bois

1.5.20.1 Qualité des bois lamellés collés

Les bois lamellés collés devront correspondre à l'une des classes définies par les normes NF EN 338, 14080 et 14081. Ils devront être au minimum de catégorie GL24h (normes NF EN 336 et NF EN 338).

Les bois lamellés collés feront l'objet d'une certification européenne de type ACERBOIS-GLULAM ou 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 lamelle.

L'humidité des éléments en bois lamellé collé lors de leur mise en œuvre ne dépassera pas les 13%. Le taux d'humidité sera contrôlé sur chantier et tout bois ne respectant pas ce critère ne pourra être mis en œuvre.

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

1.5.20.2 Qualités des bois massifs

Les bois massifs résineux devront correspondre à l'une des classes définies par la norme NF EN 338. Ils devront être au minimum de catégorie C24 (normes NF EN 336 et NF EN 338).

Le bois résineux seront indigènes ou d'importation ne présentant aucune trace d'échauffure, ni de pourriture, aucun dégât d'insectes, sauf de piqûres noires qui pourront être tolérées. Ils seront sciés à vives arêtes, la pente générale du fil sur une face se fera de 12 % au maximum et ne pourra excéder localement 20 %.

Des nœuds sains et adhérents non groupés de 40 mm de diamètre au maximum seront seuls acceptés. Le bois sera à accroissements faibles, l'épaisseur moyenne de ceux-ci étant inférieure ou au plus égale à 5 mm.

Les bois seront purgés d'aubier et les bois mis en œuvre doivent être à une humidité voisine de l'équilibre hydrostatique qu'ils atteindront en exploitation sans dépasser 18 % au moment de la pose. L'ensemble des bois massifs sera choisi hors du cœur de la grume.

Les bois devront être issus de forêts où la gestion durable est pratiquée. Un certificat de garantie pourra être demandé sur la provenance des bois massifs et des lamelles pour les bois collés ou ils devront être munis d'un certificat PEFC (programme européen des forêts certifiées). La provenance des bois résineux sera du Nord, Savoie, Jura, Vosges ou de provenance indigène, suivant compatibilité avec les ouvrages à réaliser.

Choix des bois :

Il convient de différencier les structures protégées des structures soumises aux intempéries par la Classe des bois :

- Classe 4 pour les ouvrages extérieurs
- Classe 3 pour les ouvrages intérieurs.

Humidité des bois :

Les bois mis en œuvre doivent être à une humidité voisine de l'équilibre hygroscopique qu'ils atteindront dans la construction en exploitation. On s'assurera que les bois sont livrés secs et secs de traitement.

Par ailleurs l'entreprise devra prendre en compte les choix architecturaux des ouvrages vus.

Les critères d'humidité du bois massif seront conformes à la norme NF EN 386.

L'Entreprise doit être en mesure de justifier les caractéristiques mécaniques, d'humidité et de traitement des bois mis en œuvre par des procès-verbaux ou par l'intermédiaire d'une certification de produit.

Certification de produit :

La marque de qualité « Eléments de structure en bois » a pour but de certifier que les éléments de structure en bois sur lesquels elle est apposée, satisfont :

- Aux prescriptions techniques CTB « Eléments de structure en bois »
- A la constance de la qualité de la fabrication,
- A l'obligation pour le fabricant de respecter ses engagements.

La marque de qualité s'applique aux éléments d'ouvrages conformes aux prescriptions techniques que sont :

- CTB-CI : Charpentes industrialisées
- CTB-OB : Elément de structure de murs en bois

- CTB-PI : Poutre en I
- CTB-AB : Bois massif aboutés

Traitement des bois :

Les bois seront traités fongicide, insecticide pour la classe de risque 2.

Pour les classes de risque 3, les bois seront traités par autoclave ou seront « naturellement » durables.

Les bois naturellement durables purgés d'aubier pourront être exempts de traitement.

Pour l'ensemble des classes de risques, les bois seront choisis de préférence pour leur durabilité naturelle.

Le choix des produits se fera en compatibilité avec les traitements de base. Ces applications seront réalisées en atelier, après usinage des pièces bois.

Rappel des principaux documents de référence :

Les bois doivent être aptes à l'emploi dans la classe de risque définie par la norme NF EN 335. Si l'essence choisie est jugée durable dans la classe considérée conformément à la norme NF EN 350, le traitement n'est pas nécessaire.

Le produit de traitement utilisé doit être efficace pour la classe de risque par conformité à la norme NF X 40 100. Le choix d'un produit certifié CTB P+ dans la classe de risque satisfait à cette exigence.

Le traitement sera effectué conformément aux prescriptions de la norme EN 351. Par ailleurs, le choix d'un bois certifié CTB B+ dans la classe de risque satisfait à toutes ces exigences.

La finition sera compatible avec le traitement préventif réalisé sur les bois. Les conditions d'application et de maintenance des produits de finition seront clairement précisées par le titulaire du lot, surtout si ces produits sont appliqués sur des bois exposés aux intempéries.

ASSEMBLAGES

Les ferrures d'assemblages, les platines, les boîtiers, les sabots et tous les éléments métalliques employés seront en acier S235 minimum.

Toutes les pièces métalliques seront traitées par galvanisation ou zingage pour les pièces standard. Ces travaux étant entièrement réalisés en atelier avant transport et pose (voir chapitre particulier relatif à la protection des ferrures métalliques).

La reprise des efforts s'effectuera par clouage, par tirefonds ou boulons en fonction des efforts à reprendre.

L'épaisseur de l'acier sera calculée de façon à assurer la stabilité au feu requise pour la charpente, si aucun produit de protection au feu n'est employé.

1.5.20.3 Qualités des panneaux en bois contreplaqués

Les panneaux seront de classe d'usage extérieur. La qualité du collage sera de classe 3 ou 4 (EN NF 314-2). Les contreplaqués auront le label CTB-X (ou CTBX) qualité marine.

La densité sera déterminée selon la norme NF EN 323. Les performances mécaniques seront à définir selon les normes NF EN 789 et 13446 (pour l'arrachement aux fixations).

La qualité des faces poncées sera selon la norme NF EN 635. La classe de risque du contreplaqué sera 3.2 selon la norme NF EN 636.

1.5.20.4 Spécifications particulières concernant la mise en œuvre des ouvrages en bois

BOIS

Les bois doivent être aptes à l'emploi dans la classe de risque définie par la norme NF EN 335. Si l'essence choisie est jugée durable dans la classe considérée conformément à la norme NF EN 350, le traitement n'est pas nécessaire.

Le produit de traitement utilisé doit être efficace pour la classe de risque par conformité à la norme NF X 40 100. Le choix d'un produit certifié CTB P+ dans la classe de risque satisfait à cette exigence.

Le traitement sera effectué conformément aux prescriptions de la norme EN 351. Par ailleurs, le choix d'un bois certifié CTB B+ dans la classe de risque satisfait à toutes ces exigences.

La finition sera compatible avec le traitement préventif réalisé sur les bois. Les conditions d'application et de maintenance des produits de finition seront clairement précisées par le titulaire du lot, surtout si ces produits sont appliqués sur des bois exposés aux intempéries.

ACIER

Les matériaux à mettre en œuvre par l'entrepreneur sont en état neuf. Ils correspondent aux normes prescrites.

Les matériaux pour lesquels un agrément est exigé suivant le bordereau de soumission sont accompagnés d'un certificat d'agrément.

1.5.20.5 Protection et nettoyage des ouvrages finis

L'entrepreneur devra le nettoyage parfait du site sur lequel il travaille pour l'exécution de ses travaux.

Tous les gravats, chutes, déchets seront mis en benne sur le chantier ou enlevés par ses propres moyens.

L'entrepreneur devra assurer lui-même la protection de ses matériaux approvisionnés sur le site ainsi que ses ouvrages afin de les préserver contre toutes dégradations ou bien de vols et cela durant toute la durée des travaux jusqu'à la réception des ouvrages. Le Maître d'Ouvrage mettra à disposition de l'Entrepreneur un service de gardiennage.

PROTECTION DU BOIS

Tous les bois mis en œuvre, y compris ceux employés à la confection des ouvrages industrialisés seront traités par imprégnation ou en autoclave sous vide et sous pression, contre les risques de pourriture et insectes conformément aux Normes en vigueur.

Le traitement sera réalisé par une station agréée CTB-Bois Plus et fera l'objet d'une attestation de conformité.

Classe de préservation exigée selon la Norme NFEN 335.2 :

- Classe 2, pour les bois courants abrités.
- Classe 3, pour les bois exposés.
- Classe 4, pour les bois en contact avec le sol.

Tous les bois apparents seront soigneusement équarris et rabotés.

Les bois non apparents seront bruts de sciage.

Les éléments apparents de charpente recevront une finition lasure prévue au lot Peinture.

Les protections anti-corrosion des aciers et ferrures d'assemblages prévues au paragraphe 1.5.20 sont valables.

1.5.21 Nettoyage et dégradations

L'entrepreneur devra le nettoyage parfait du site sur lequel il travaille pour l'exécution de ses travaux.

Tous les gravats, chutes, déchets seront enlevés par ses propres moyens.

L'entrepreneur devra assurer lui-même la protection de ses matériaux approvisionnés sur le site ainsi que ses ouvrages afin de les préserver contre toutes dégradations ou bien de vols et cela durant toute la durée des travaux jusqu'à la réception des ouvrages.

1.5.22 Imposition et autorisations des Services Administratifs

L'entreprise devra contacter les services compétents en matière de circulation urbaine de façon à obtenir l'autorisation d'interrompre la circulation aux abords du lieu des travaux, ainsi que pour la mise en place de la signalisation.

Elle devra se soumettre aux obligations imposées par le Maître d'Ouvrage, concernant le maintien en état des voies piétonnes, des chaussées et des installations autour du chantier (installation de chantier sur voirie soumise à autorisation préalable).

De même, l'entrepreneur est tenu d'obtenir, auprès des organismes concernés, tous les renseignements, autorisations et servitudes nécessaires à l'installation du chantier et à ses travaux.

En outre, l'entrepreneur devra faire son affaire personnelle de l'obtention de tous les accords et toutes les autorisations auprès des administrations et services publics compétents nécessaires à la réalisation de ses travaux en fonction de la technique proposée dans son offre, de ses conséquences et implications et des protections nécessaires.

Il devra également fournir un plan de circulation présentant l'ensemble des trajets nécessaires à l'approvisionnement du chantier et à l'évacuation des déchets en fonction des filières retenues.

Il devra obtenir l'accord de la Ville et s'adapter sans remise en cause du caractère forfaitaire du marché à toutes les modifications demandées par cette dernière en fonction des contraintes qui pourraient survenir.

Le chantier ne sera ouvert qu'après autorisation régulière délivrée par les services compétents. L'entrepreneur devra respecter les heures d'ouverture du chantier qui lui auront été notifiées. Au moment de l'appel d'offre, le Permis de Construire est toujours en cours d'instruction. Un ordre de service pourra être délivrée en amont de l'obtention du Permis de Construire, afin de lancer la période de préparation de chantier.

Aucun trouble ne devra être apporté à la tranquillité du voisinage en dehors de ces heures.

1.5.23 Sécurité du travail

L'entrepreneur sera responsable du chantier de démolition et donc de l'ouvrage à compter de l'ordre de service. D'une façon générale, il devra veiller à ce que soient mis en place tous les dispositifs de sécurité réglementaires, équipements électriques, fixes, mobiles, avec leurs protections, etc.

Il devra en assurer le maintien en bon état de fonctionnement.

L'Entrepreneur devra vérifier que le personnel possède à sa disposition et utilise, quelle que soit la qualification, les dispositifs de sécurité individuelle. Il peut se faire aider dans sa mission par un spécialiste dûment agréé.

En cas de défaut, le Maître d'Œuvre peut ordonner l'exécution de telle ou telle mesure qu'il estimerait indispensable, aux frais de l'entrepreneur, sans que celui-ci puisse faire une demande de suppléments de prix ou délais.

Il devra aussi, se conformer à toutes les demandes et exigences de l'OPPBTP, la CRAM et l'Inspection du travail ou du coordonnateur SPS. Il devra en outre préciser tous les moyens de secours et d'évacuation mis en place.

L'attention de l'entrepreneur est attirée tout particulièrement sur le fait que l'opération se déroule dans un site urbain dense dans un site occupé et exploité et sur la nécessité de réaliser les travaux objets du présent marché avec un minimum de nuisances (bruit, poussière, vibrations...).

1.5.24 Responsabilité de l'entrepreneur

L'entrepreneur titulaire du marché demeurera responsable des dégâts, dégradations, désordres occasionnés par les vibrations, sur le chantier ou à des tiers, mitoyenneté, voisinages, voiries, réseaux publics...

Il sera également rendu responsable de tous les accidents survenus sur le chantier ou à proximité, dus à un manque de protection ou de signalisation.

En aucun cas, le Maître d'Ouvrage et / ou le Maître d'Ouvrage délégué ne pourra être tenu responsable des accidents ou dégradations liés au chantier et survenus à des tiers.

1.6 CONCEPTION DU PROJET

1.6.1 Description sommaire du bâtiment existant

Le bâtiment du théâtre national de la Colline a été construit en 1988 par les architectes Valentin Fabre et Jean Perrottet, accompagné par Alberto Cattani. Le bureau d'étude Batiserf s'est chargé des études structurales.

Le bâtiment compte 2 niveaux de sous-sol, un hall avec deux niveaux en mezzanine (repéré en rouge sur la coupe ci-dessous) et enfin deux niveaux de bureaux (étages 3 et 4, repérés en bleu).

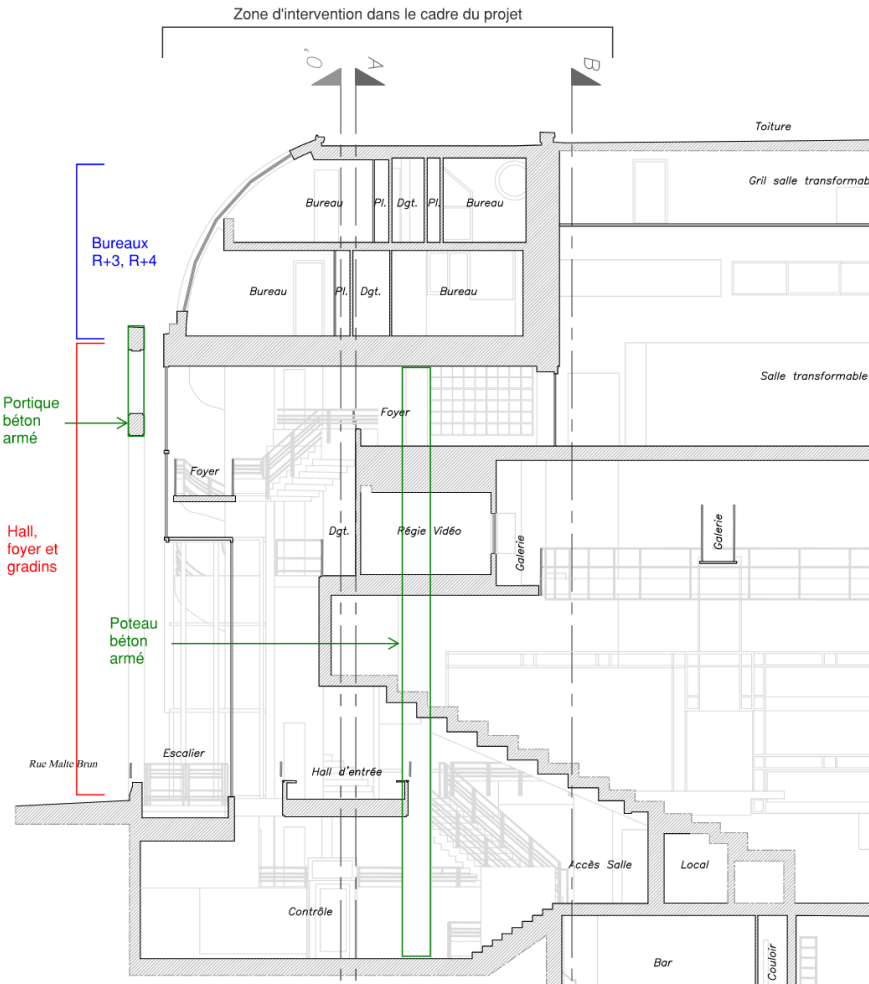


Figure 2 : Coupe du bâtiment dans sa configuration existante

1.6.1.1 Fondations

Le bâtiment existant est fondé du côté rue sur des pieux forés de diamètre variable de 60 à 100 cm. A l'arrière, le bâtiment repose sur un raider d'épaisseur 40 cm.

Les poteaux circulaires du hall reposent sur des tabourets béton constitué d'une tête de pieu d'épaisseur importante et de 4 pieux forés de 1.0 m de diamètre et XX de profondeur.

Le portique béton de façade repose sur une poutre voile de 30cm d'épaisseur et 6.0m de hauteur faisant également office de mur de soutènement sur la rue. Cette poutre est appuyée sur 7 pieux forés de diamètres et profondeurs variables. Chaque poteau du portique plombe verticalement avec un pieu.

1.6.1.2 Portique de façade

Le portique de façade est une poutre type Virendeel en béton armé sur 3 appuis. Les montants et membrures mesurent 45 x 60 cm et ont été sondés dans le cadre du diagnostic structurel mené par l'entreprise Cossature.

Les 4 appuis sont constitués de poteaux en béton et en tube acier rempli de béton.

1.6.1.3 Bureaux

La partie bureaux ferme le volume du hall. Les deux étages reposent sur des poutres en béton transversales par rapport à la façade appuyées sur le portique béton armé que l'on retrouve en façade et sur les poteaux circulaires.

La dalle basse du R+3 repose sur les poutres transversales tramées sur les montants du portique : entraxe de 2.4m. La dalle basse du R+4 repose sur des voiles béton porteurs posés sur une poutre transversale sur deux. Les sondages réalisés par Cossature montrent que les dalles portent entre les voiles sur 4.8m.

La toiture courbe est quant à elle appuyée sur les relevés béton en rive des dalles du R+3, R+4 et de la toiture.

1.6.1.4 Grand hall

Le grand hall est un volume ouvert sur 2 niveaux, un niveau d'entresol et deux niveaux de sous-sol. Une cage d'ascenseur et d'escalier circulaire à l'Est permet de desservir les étages et le sous-sol. Des escaliers donnent accès au sous-sol.

Parmi les étages en mezzanine sur le hall, on identifie :

- Un dégagement au niveau de l'entresol, posé sur la poutre voile de 40 cm d'épaisseur qui ferme la salle en haut des gradins, et traverse le hall en porte à faux.
- Le foyer, qui ferme la régie vidéo et donne accès à la salle transformable. La dalle entre les poteaux circulaire et le voile de 15cm d'épaisseur qui longe le dégagement de l'entresol est bi appuyée. La dalle au-delà des poteaux circulaires jusqu'à la salle est une dalle précontrainte appuyée sur une poutre béton armé 90x90 cm entre les poteaux circulaires.
- La passerelle, qui traverse le hall d'Est en Ouest et reprend les montants de façade en tête joue le rôle de poutre au vent pour la partie basse de la façade. La passerelle semble avoir été conçue pour être suspendue aux poutres transversales portant entre le portique béton armé de la façade et les poteaux circulaires béton armé du hall. On constate qu'elle repose sur les montants de façade métallique suite à fluage des poutres béton transversale en raison de l'absence de trou oblong vertical dans la connexion. La passerelle se termine sur une plateforme connectée au foyer par un petit escalier béton. Cette dalle repose sur un voile qui arrive sur la poutre voile présumée support du dégagement d'une part et suspendue aux poutres transversales du portique aux poteaux circulaire de l'autre.

1.6.1.5 Dalle RDC

La dalle du RDC est d'épaisseur variable : 32 cm entre la façade et le voile de soutènement (poutre voile) et 48 cm dans la zone courante. Elle fonctionne comme une poutre bi-encastree sur les poteaux circulaires. Une poutrelle métallique constituée de 2 poutres type UPE noyée dans le poteau et la dalle assure la connexion sur le poteau Est.

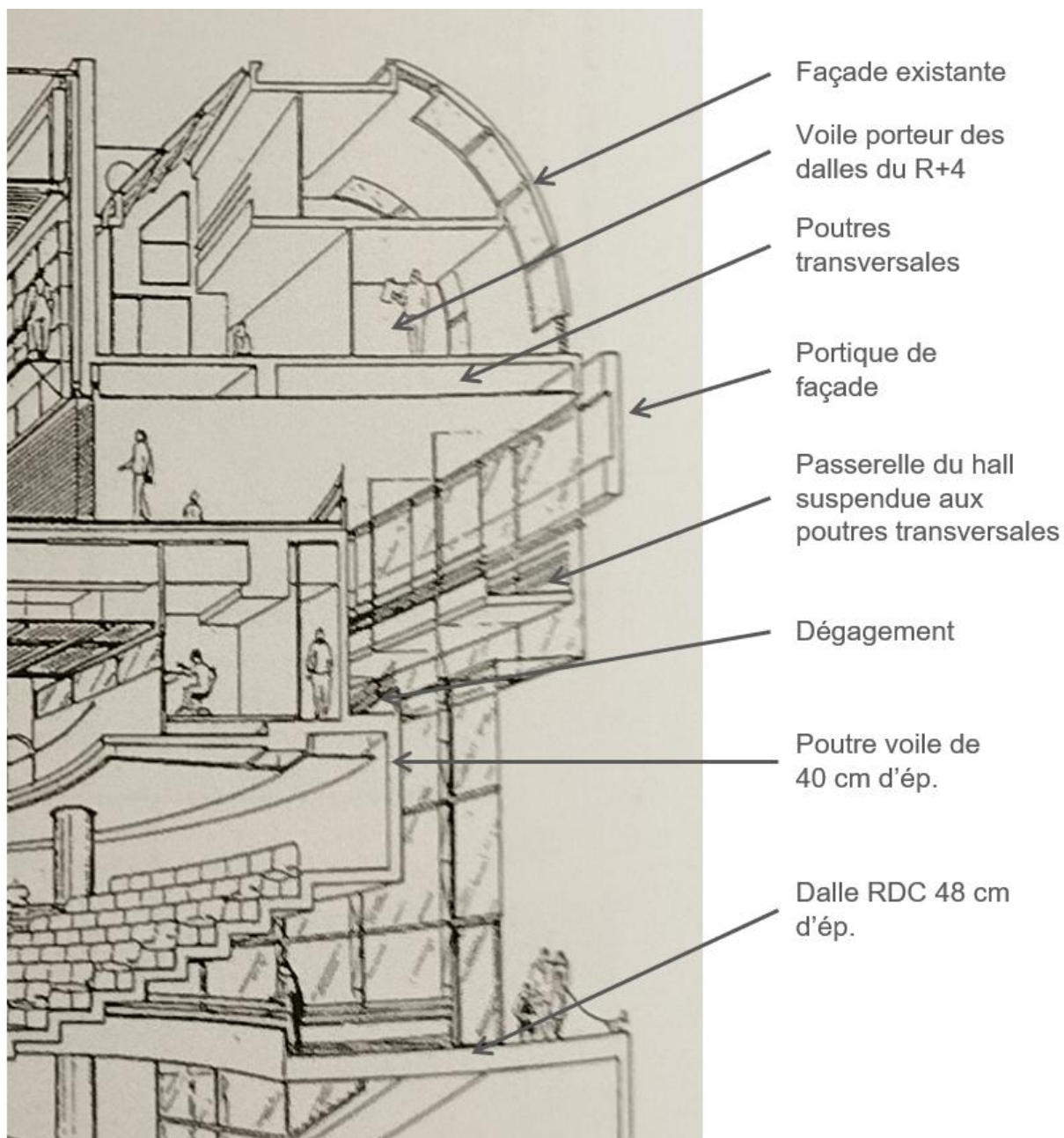


Figure 3 : Perspective du bâtiment par les architectes Perrotet et XXX, avec légende des éléments structuraux

1.6.2 Description sommaire du projet

Le projet se résume en une série d'interventions sur le bâtiment, localisées au niveau du hall et des bureaux :

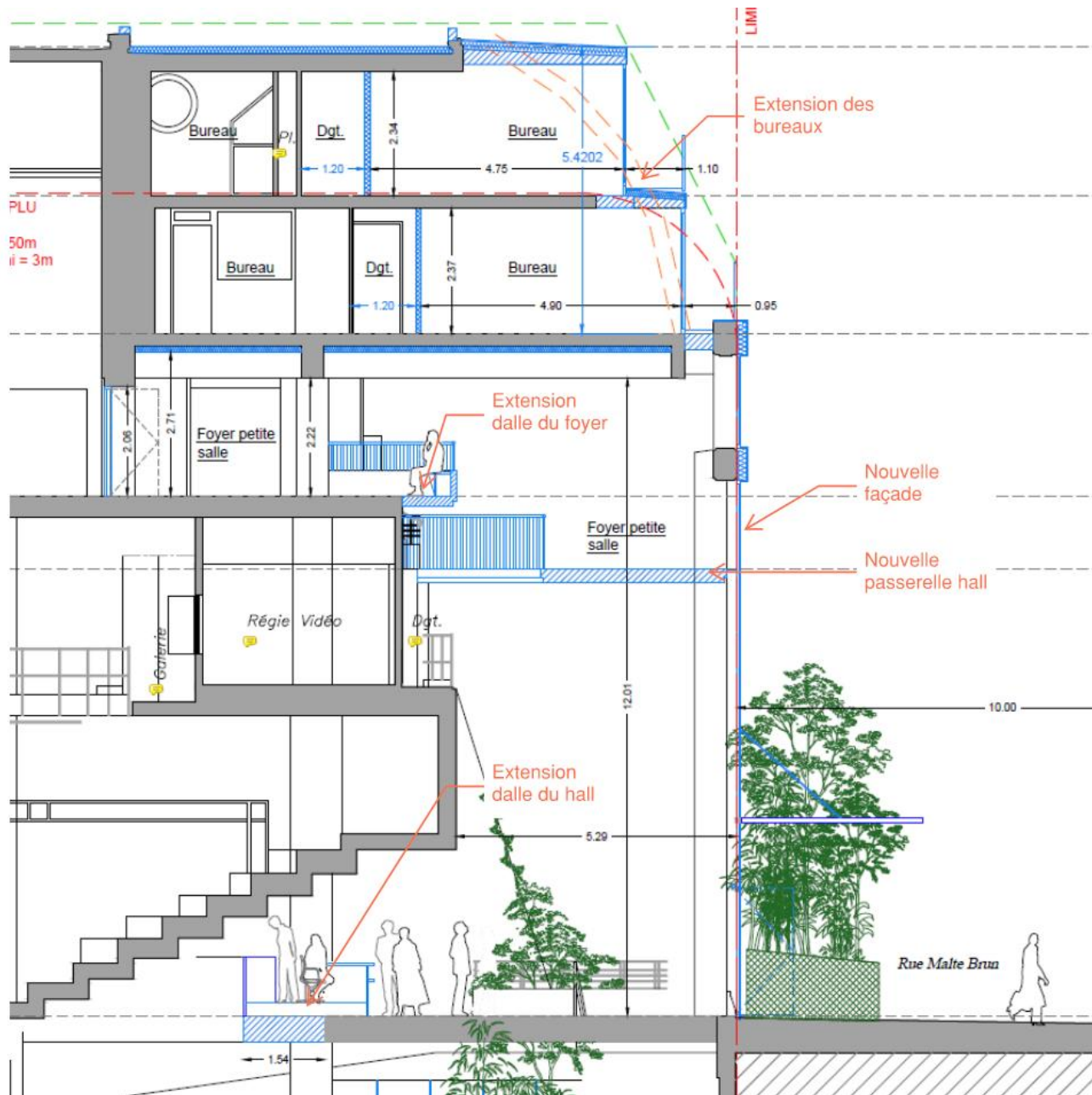


Figure 4 : Coupe du bâtiment en configuration projet (intervention en bleu)

1.6.2.1 Démolition de la passerelle du hall

La passerelle du hall sera démolie par le lot 01A (démolition désamiantage) dans le cadre du projet avec la plateforme.

La passerelle est une dalle béton de 16 cm d'épaisseur. Elle est enserrée entre deux profils métalliques type UPE. Elle est prévue suspendue aux poutres transversales du portique. Elle est manifestement posée sur les montants de façade du côté du pli de façade. Tout élément restant à démolir après le passage du lot 01A, sera à la charge du présent lot.

1.6.2.2 Remplacement de la façade

La façade est prévue remplacée afin de s'aligner sur le portique en béton armé et ainsi rompre les ponts thermiques de la structure béton extérieure / intérieure existante. L'ensemble des ouvrages de façade sont à la charge du lot 02.

La façade est posée au sol sur un relevé béton, aligné sur le mur de soutènement. Le poids propre de la façade est supporté par la poutre voile et transmis aux pieux forés.

En partie haute, la façade est fixée à la membrure basse du portique en béton armé. Uniquement les charges horizontales sont transmises au portique, un trou oblong vertical permet de ne pas transmettre de charges verticales.

Le portique béton armé est butonné par les poutres transversales en béton. Les poutres reprennent les charges de vent qui sont ensuite diffusées dans la dalle du R+3 jusqu'aux éléments de contreventement : gaines ascenseur circulaire et voile béton.

Une talonnette béton sera réalisée sous la façade pour garantir une bonne assise des montants et permettre une relevé d'étanchéité sur la rue.

1.6.2.3 Nouvelle plateforme foyer bas

La plateforme du foyer bas est reconstruite à la même altimétrie que la plateforme existante. Elle s'étend jusque sous le portique béton.

Elle est constituée d'une charpente métallique portant dans le sens perpendiculaire à la façade. Les poutres principales sont suspendues aux poutres transversales existantes du portique par des suspentes métalliques.

La dalle est un plancher collaborant type cofrastra 40 posé sur les semelles des poutres ou dans la hauteur des poutres dans un souci de réduction des retombées structurelles.

Des ancrages par platines métalliques et tiges scellées chimiquement sont prévus dans les voiles côté salle. Des ancrages sont également prévus dans les poteaux béton du portique.

A noter que la plateforme possède des interfaces importantes avec la façade :

- Sur rue : la rive s'arrête au niveau des montants métalliques, espace suffisant permet aux montants de la façade de se déformer sans impacter la rive du plancher.
- Au niveau du retour le long de la rampe décors : la poutre principale sert de support hors plan à la façade. Une fixation par manchonnage permet une connexion indépendante verticalement entre la poutre et les montants pour éviter une mise en charge des montants.

Les suspentes sont ancrées dans les poutres transversales par des étriers métalliques. Elles possèdent une tête d'accastillage à chaque extrémité avec un ridoir permettant de reprendre la planéité de la rive après coulage du bac collaborant.

Cette structure est plus légère que la plateforme existante. Elle réduit ainsi les charges transmises au portique béton par les poutres transversales.

Une monte personne permet l'accès au niveau du foyer situé 1.5m au-dessus de la plateforme. Il sera démonté puis remis en place suite à la mise en œuvre de la nouvelle dalle.

Un escalier métallique d'accès pompier devra également être déposé et reposé en sous face de la dalle, après modification de suspentes si nécessaire.

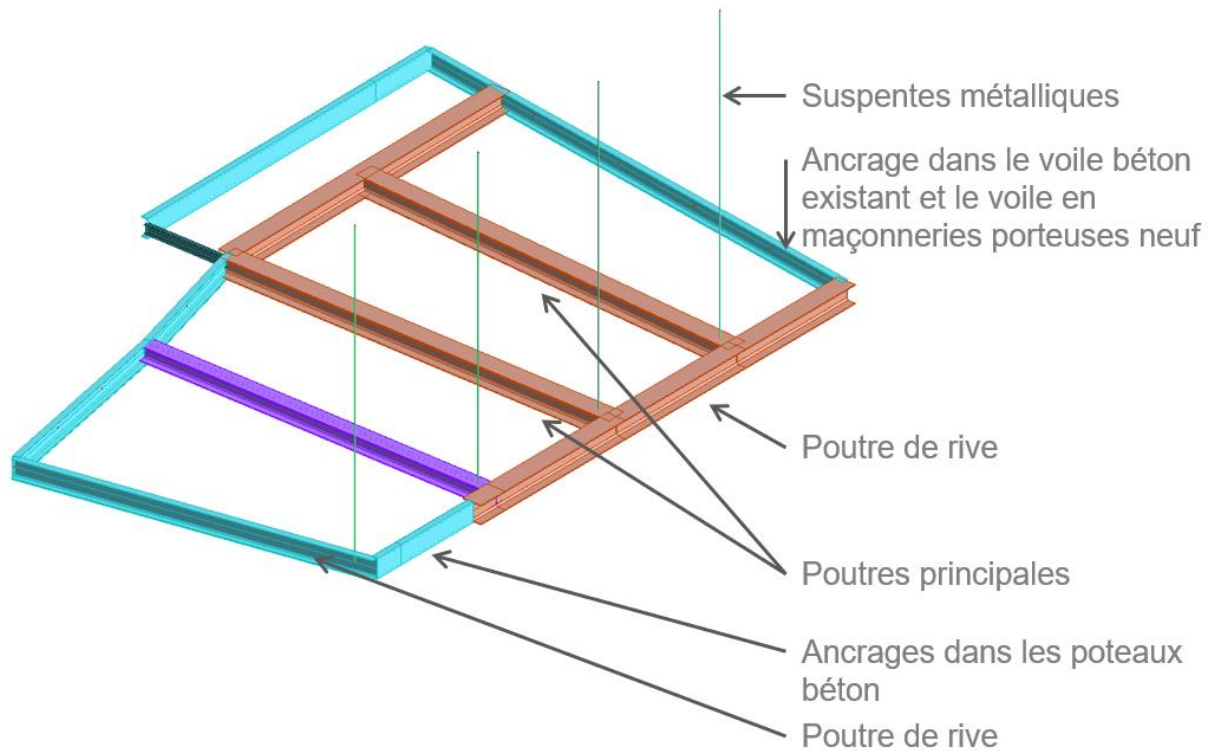


Figure 5 : Structure de la plateforme du foyer bas

1.6.2.4 Extension de la dalle foyer haut

La dalle foyer au R+2 est étendue au-dessus du dégagement en surplomb sur le hall. Elle est appuyée sur un potelet métallique posé sur la poutre voile qui ferme les gradins (40 cm d'épaisseur et 3m de hauteur) d'un côté et suspendue aux poutres transversales du portique à l'extrémité.

Les suspentes sont ancrées dans les poutres transversales par des étriers métalliques. Elles sont situées en débord de la rive de la dalle pour laisser l'espace d'insérer le garde-corps (selon dessin de l'architecte). Elles possèdent une tête d'accastillage à chaque extrémité avec un ridoir permettant de reprendre la planéité de la rive après coulage du bac collaborant.

La dalle est un plancher collaborant type cofrastra 40 posé sur les semelles des poutres. Un profilé métallique type UPE courbe est ancré dans la rive de la dalle existante au niveau du voile de 15 cm d'épais pour supporter le bac collaborant.

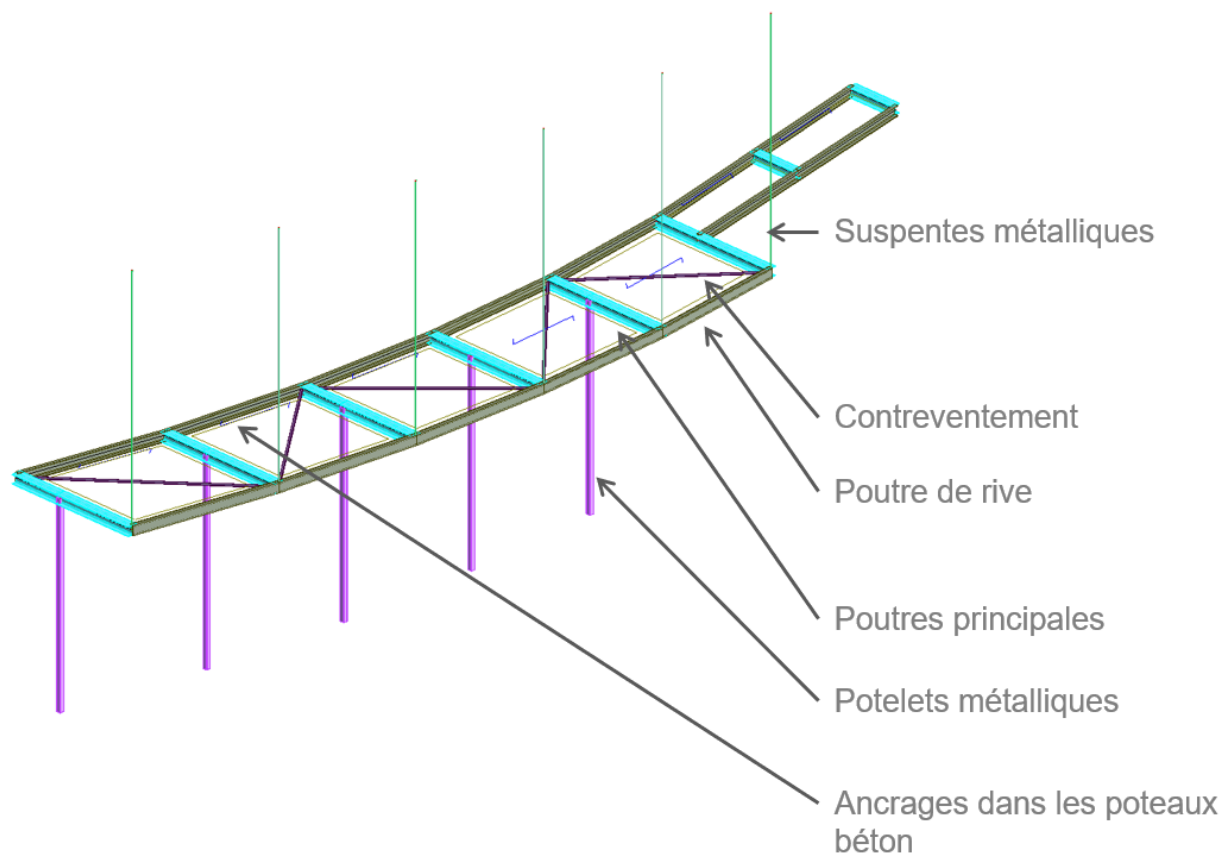


Figure 6 : Structure de l'extension de la dalle du foyer haut sur le grand hall

1.6.2.5 Extension de la dalle du RDC

L'extension de la dalle du PB RDC est réalisée en charpente métallique. Elle consiste en 2 poutres consoles ancrées dans la rive de la dalle existante proches du poteau circulaire file 09 d'une console ancrée dans la rive de la dalle existante et dans le poteau circulaire (latéralement) de la file 05.

Une poutre de rive facettée connecte les consoles et une poutre type UPE est régulièrement connectée à la rive de la dalle pour servir de support au bac collaborant. Cette poutre est cintrée pour adopter la courbe de la rive (à déterminer selon relevé après curage du bâtiment).

La dalle est un plancher collaborant type cofrastra 40 posé sur les semelles des poutres.

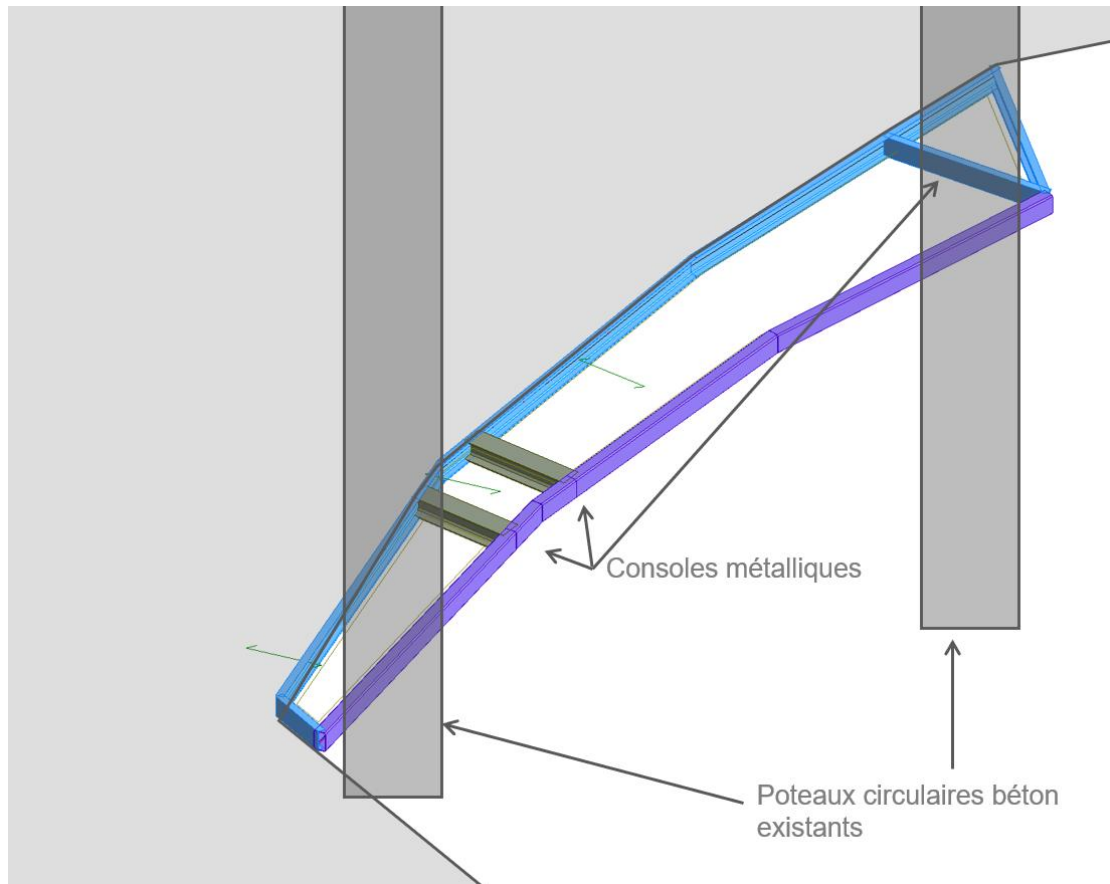


Figure 7 : Structure de l'extension du PB RDC

1.6.2.6 Nouvelle dalle casier

Au niveau du R+2 d l'escalier circulaire autour de la gaine ascenseur, une extension de dalle est prévue pour accueillir des casiers vestiaires.

La dalle est un plancher collaborant type cofrastra 40 posé sur les semelles des poutres. Afin de limiter les charges sur la rive de la dalle de l'escalier en porte-à-faux, un profilé métallique est prévu en travers au plus près de la rive béton. Il est repris d'un côté sur un corbeau métallique fixé dans le béton et de l'autre sur une poutre métallique portant entre les poteaux béton existants. Le voile entre les poteaux est un remplissage qui n'est pas en mesure de supporter des charges.

Un profilé métallique type UPE courbe ancré régulièrement ou plusieurs cornières facettées et ancrées dans la rive de la dalle existante de l'escalier permettent de caler l'extrémité du bac.

1.6.2.7 Portique de l'entrée Est

Le portique de l'entrée Est est une structure métallique posée sur la dalle existante en pied (en aplomb avec le mur de soutènement) et longeant le mur mitoyen pour éviter de s'y connecter.

Le poteau métallique sert de support à la façade et au plancher du balcon du PB R+3. Le plancher est une dalle collaborante type cofrastra 40 posé sur les semelles des poutres.

Des butons sont prévus régulièrement et connectés au voile béton du bâtiment environ 1.6m vers l'intérieur. Les assemblages sont réalisés avec des boulons type hollow bolt afin de rester le plus discret possible.

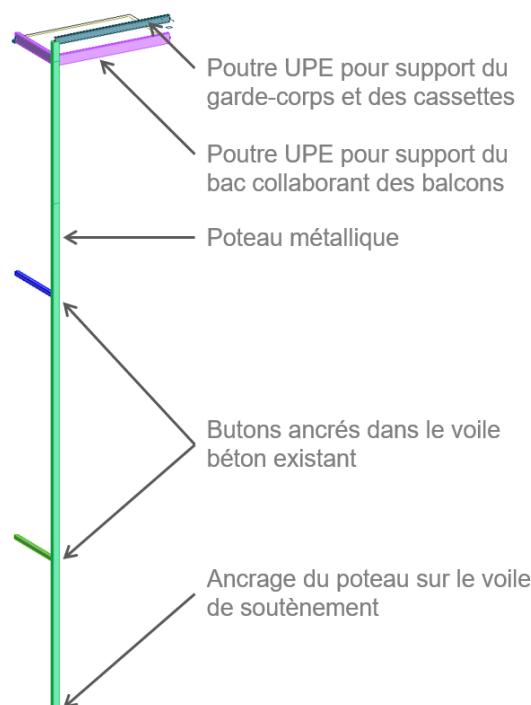


Figure 8 : Structure du portique de l'entrée Est

1.6.2.8 Escalier de secours en béton armé au sous-sol

Un escalier neuf en béton armé est prévu au sous-sol 2 afin de permettre une issue de secours. Cet escalier en béton armé est posé sur une longrine dans le dallage existant (à démolir localement et reconstituer) qui porte depuis un pieu foré vers le mur de soutènement dans lequel elle est ancrée.

1.6.2.9 Cuvette du monte-personne sous-sol 2

Un monte-personne est prévu au niveau du sous-sol 2 pour accéder à l'arrière du bâtiment (écart altimétrique d'environ 1.6m). Une cuvette est creusée et réalisée en béton armé afin d'accueillir le monte-personne.

La cuvette est réalisée en béton armé sur un dallage de 20 cm d'épaisseur. Des voiles contre-terre maintenus en tête et en pied forment les murs. Ils suivent l'implantation du tabouret du poteau circulaire de la file 05. L'implantation exacte du tabouret sera à confirmer par sondage et relevé sur site à la suite du curage du bâtiment et après démolition locale du dallage.

1.6.2.10 Chevêtres des gaines de désenfumage du hall

Les gaines de désenfumage du hall traversent les dalles existantes des planchers bas R+3 et R+4. Des chevêtres métalliques et par renforts par plats à fibres de carbone sont prévus pour reprendre les dalles au niveau des trémies de dimensions intérieurs 60 x 120 cm.

1.6.2.11 Extension des bureaux (tranche conditionnelle 1)

Les bureaux aux étages R+3 et R+4 sont étendus dans le projet vers la rue pour augmenter la surface au sol exploitable (notamment au niveau du R+4). La toiture courbe sur rue est totalement déposée. La structure de la toiture est simplement posée de la structure béton des bureaux. La toiture n'assure aucun rôle structurel pour le bâtiment.

La structure de l'extension est composée de poteaux et poutres en lamellé collé (GL 24h). Les poteaux sont posés en pied du R+3 sur les poutres transversales en béton et supportent les poutres bois du R+4 qui sont appuyées sur la rive de la dalle existante.

Une nouvelle poutre béton permet de rigidifier la rive de la dalle du R+4 suite à la démolition du relevé béton. Elle permet également de supporter les poutres bois de l'extension qui viennent se fixer dessus. En toiture, des sabords ponctuels sont prévus sur le relevé béton.

Un plancher CLT de 120 mm d'épaisseur porte entre rive (existante et neuve) et supporte la façade MOB.

La nouvelle façade est constituée de MOB de 175 mm d'épaisseur (145 mm d'isolant + 12 mm d'OSB intérieur + 18 mm d'OSB intérieur). Une épaisseur de 50 mm d'isolation rigide extérieure permet de casser les ponts thermiques des montants. Un habillage en cassettes INOX fixées sur le MOB est prévu sur l'extérieur.

Un bac collaborant est ajouté entre la rive de la dalle existante du R+3 et le portique béton pour accueillir un balcon. Le bac est posé sur des cornières métalliques régulièrement ancrées dans le béton existant.

1.6.2.12 Extension des vestiaires femme (PSE2)

Au-dessus de la rampe décors, une extension en béton armé permet d'agrandir la zone de vestiaire artiste.

L'extension est prévue en béton, avec une dalle de 20 cm d'épaisseur portant 4.8 m entre le voile des gradins et le mitoyen. La rive et la nouvelle façade maçonnée sont soutenues par une poutre béton armé en allège de 20 x 40 ht cm ancrée dans la voile et le mur mitoyen.

2 INSTALLATIONS DE CHANTIER ET TRAVAUX PREPARATOIRES

En parallèle des prescriptions du présent chapitre, l'Entrepreneur est tenu de se conformer aux prescriptions données dans le Plan Général de Coordination établi par le CSPS et a pour obligation de présenter au Maître d'œuvre, au pilote et au coordonnateur SPS une note explicative relative à la méthodologie de réalisation de ses travaux.

Les différents postes à prévoir sont rappelés ici, pour être détaillés dans la DPGF.

Les prix afférents au présent lot sont réputés comprendre, en sus et détaillés dans son offre, les dépenses et marges touchant aux travaux préliminaires, et dépenses communes de chantier, objet du présent chapitre.

Ces prestations, dues dans le marché forfaitaire du présent lot, ne sont donc pas à prendre en considération dans les prestations des autres corps d'état ni dans le compte prorata ni dans le compte interentreprises excepté l'article ci-après : le terme "Exécutées par le lot ..." veut dire que toutes les prestations sont aux frais exclusifs de l'Entrepreneur du lot nommé.

Pendant la période de préparation, les entreprises auront à fournir au pilote les renseignements indispensables à la planification de l'exécution des travaux, en particulier les calendriers et délais :

- D'exécution des travaux,
- De mises au point de préfabrication,
- De commandes de matériels,
- De présentation d'échantillons,
- Relatifs aux formalités administratives,
- De lancements de productions,
- D'établissement des plannings d'exécution,
- D'établissement et de fourniture des plans d'exécution des entreprises,
- De décision (choix - options), etc.

Les entreprises fourniront également la courbe prévisionnelle d'effectifs.

Pendant la période de préparation, l'entreprise participera activement à l'ajustement des méthodologies préétablies par la Maîtrise d'œuvre, afin d'optimiser les délais d'études d'exécution à la charge de l'entreprise et de faciliter les échanges et la communication entre tous les intervenants et notamment entre la Maîtrise d'œuvre et l'entreprise titulaire des travaux.

Tous les travaux préparatoires particuliers liés à ces contraintes doivent être spécialement étudiés et pris en compte avec des solutions adaptées.

L'ensemble des installations de chantier comprend les prescriptions décrites au sein de la Note d'installations et d'organisation de chantier et les descriptions faites sur le PIC.

Le Maître d'Ouvrage fournit les raccords électriques pour l'éclairage et l'utilisation des équipements ainsi que les raccords EP / EU / EF / EC.

Le Maître d'Ouvrage met à disposition le gardien du bâtiment et prend à sa charge la surveillance du chantier de jour comme de nuit.

2.1 INSTALLATIONS DE CHANTIER ET REPLIEMENT

Installations de chantier

L'entrepreneur du présent lot doit la construction, le montage et l'entretien des installations suivantes :

- Panneau de chantier suivant plan établi par le Maître d'œuvre, dont les dimensions et la hauteur de fixation seront définies par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre.
- Bureaux, vestiaires, réfectoires et sanitaires pour le personnel. Tous les accès disposeront de clés ou de claviers à code (accès intérieurs au chantier et extérieurs également).
- Hangars et magasins nécessaires au stockage et à la bonne conservation des matériaux et de l'outillage.
- Les ateliers de menuiserie, ferronnerie ou de préfabrication, etc.
- Les moyens d'accès du personnel (échelles, escaliers, paliers, passerelles, plateformes, échafaudage, parapluie, etc.). Les échafaudages doivent respecter la notice chantier préparée par le MOE d'Exécution (échafaudages nécessaires aux lots Ravalement, Façades et Menuiseries extérieures notamment).
- Tout le matériel et l'outillage nécessaires à la bonne marche du chantier.
- Fourniture, frais d'installation et de branchement aux réseaux divers pour l'ensemble du chantier.
- Les engins assurant la livraison des matériaux sur demande du titulaire de chaque lot (grue mobile, etc.).
- Aménagement, entretien du terrain, des pistes de chantier et des aires de nettoyage des engins appelés à circuler à l'extérieur du chantier.
- Les structures provisoires nécessaires aux installations de chantier (portique sur voirie, fondations, etc),
- Clôture de chantier (les emprises du chantier doivent être clôturées et maintenues fermées pendant toute la durée des travaux. Les accès aux divers locaux et entrées dans le bâtiment doivent être maintenus, quelle que soit la phase des travaux. Les clôtures et barrières sont à maintenir en parfait état pendant toute la durée du chantier et déposées en fin de celui-ci. L'entrepreneur demeure seul responsable des conséquences résultantes, en cas d'insuffisances ou d'absence de celle-ci. Seront à prévoir les portails, les portes, l'accès pour les personnes et les camions, le balisage, etc. En outre, le chantier sera clos jour et nuit de façon à en interdire l'accès au public. L'entreprise du présent lot est responsable pendant toute la durée du chantier de démolition, de la fermeture et de l'ouverture du chantier aux horaires de chantier).

Cette liste n'est pas limitative.

Repliement des installations en fin de chantier

L'entrepreneur du présent lot doit :

- Le démontage, les démolitions et le repliement des installations de chantier précitées.
- La remise en état des lieux après repliement y compris démolition de toutes ces installations.

2.2 CLOTURE DE CHANTIER

L'entreprise aura à sa charge la réalisation, l'entreprise et l'amortissement de clôture de chantier suivant les directives de l'OPC et du coordinateur sécurité.

Les emprises du chantier doivent être clôturées et maintenues fermées pendant toute la durée des travaux.

Les accès aux divers locaux et entrées dans le bâtiment doivent être maintenus, quelle que soit la phase des travaux. Les clôtures et barrières sont à maintenir en parfait état pendant toute la durée du chantier et déposées en fin de celui-ci.

L'entrepreneur demeure seul responsable des conséquences résultantes, en cas d'insuffisances ou d'absence de celle-ci.

La Maitrise d'Ouvrage met à disposition de l'entreprise en charge du présent lot un gardiennage et un système de surveillance.

Seront à prévoir les badges d'accès, serrures à digicode, tourniquets d'accès, portails, portes, l'accès pour les personnes et les camions, le balisage, etc.

Les clôtures du chantier devront résister aux forces des éléments naturels définies par les règles en vigueur, leur hauteur sera de 3m à l'extérieur.

En outre, le chantier sera clos jour et nuit de façon à en interdire l'accès au public. L'entreprise du présent lot est responsable pendant toute la durée du chantier, de la fermeture et de l'ouverture du chantier aux horaires de chantier.

Localisation : Selon plan d'installation de chantier et suggestions de l'Entreprise

2.3 PANNEAU DE CHANTIER

Fourniture et pose d'un panneau de chantier suivant plan établi par le Maître d'œuvre, dont les dimensions et la hauteur de fixation seront définies par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre.

L'Entreprise titulaire du présent lot devra soumettre à l'approbation du Maître d'ouvrage et du Maître d'œuvre un projet de panneaux de chantier (2 éléments) : un premier panneau aura pour objet la description succincte de l'opération et comprendra un visuel. Le second (panneau réglementaire) présentera la liste complète des intervenants : MOA, MOE, AMO et Entreprises.

Les deux panneaux respecteront la chartre graphique du Maître d'Ouvrage et auront une surface totale minimum de 4,00 x 3,00 m. Les panneaux seront posés sur massifs béton auto-stables.

La fabrication, l'installation, l'entretien, le nettoyage régulier et la dépose en fin de chantier des panneaux de chantier sont à la charge du présent lot.

Localisation : Selon indications du Maître d'œuvre et du Maître d'Ouvrage

2.4 BUREAUX DE CHANTIER POUR MAITRISE D'ŒUVRE ET COORDONATEUR SPS

Fourniture, mise en place et raccordement aux divers réseaux de bureaux de chantier devant rester à disposition jusqu'à l'achèvement complet du chantier, ainsi que présentation d'un modèle à soumettre à l'approbation du Maître d'œuvre et du SPS.

L'Entreprise titulaire du présent lot devra prévoir avec la Base Vie dans les locaux mis à disposition dans le bâtiment des communs, l'aménagement d'une salle de réunion d'une surface adaptée pour accueillir simultanément 20 personnes et comprenant :

- Tables et chaises en nombres suffisant ;
- Armoires pour le classement des documents du chantier (minimum 4) ;
- Une photocopieuse avec les fonctions de scanner et d'imprimante couleur A4/A3 reliée au réseau wifi du chantier ;
- Une machine à café à grains, type Delonghi ou équivalent ;
- Une série d'une quarantaine de casques et bottes pour les visites organisées par la MOE ;
- Une armoire pour le rangement des casques et bottes des visiteurs ;
- Ventilation des locaux de la Base Vie ;
- Un bureau annexe indépendant pourra être demandé par la MOE, si besoin et en fonction de l'organisation des études d'exécution et de la cellule synthèse.

La Maitrise d'Ouvrage met à disposition de l'entrepreneur en charge du présent lot un connexion Wi-Fi dans les bureaux de chantier.

Localisation : Emplacement sur le site, selon plan d'installations de chantier et indications du Maître d'œuvre

2.5 INSTALLATIONS SANITAIRES, REFECTOIRES ET VESTIAIRES COMMUNS TCE

Mise en place des installations de type sanitaires, réfectoires et vestiaires communs à tous les corps d'état. La capacité des installations doit être calculée en fonction des effectifs amenés à travailler simultanément sur le chantier.

Le nettoyage des cantonnements sera assuré par le Maître d'Ouvrage.

Localisation : Selon indications du Maître d'œuvre

2.6 INSTALLATIONS COMMUNES DE SECURITE ET D'HYGIENE

Mise en place des protections collectives assurant la sécurité du personnel (garde-corps, étaielements, bouchons sur armatures...).

Mise en place de la signalisation interne au chantier.

Mise en place des extincteurs réglementaires dans les cantonnements et bureaux de chantier.

Covid-19 : Dans l'hypothèse où les mesures de sécurité spécifiques à l'épidémie de Covid-19 soient toujours applicables, il est demandé à l'entrepreneur de prévoir la mise en place des règles de protection et d'hygiène strictes, comprenant les gestes barrières et les fournitures générales nécessaires au respect des consignes sanitaires, et ce, pendant toute la durée du chantier ou tant que les mesures gouvernementales seront applicables. Ces règles répondent aux exigences gouvernementales récapitulées sur le site de PréventionBTP. En outre, du gel hydroalcoolique à l'entrée de la Base Vie sera mis à disposition de toute personne ayant accès à la Base Vie.

Localisation : Selon exigences gouvernementales et indications du Maître d'œuvre et du CSPS

2.7 ETANCHEITE - HORS D'EAU

Les travaux de façades et sur la verrière nécessitent la mise en place d'une couverture provisoire en parapluies de la toiture des bureaux. Par ailleurs, il sera prévu une étanchéité provisoire protégée au niveau de la tête du portique en béton armé de façade.

2.8 NETTOYAGE EN COURS DE CHANTIER

Nettoyage régulier du chantier.

Le chantier se situera en site occupé et exploité durant une partie des travaux. L'Entrepreneur titulaire portera une attention particulière devra être apportée au nettoyage du chantier dans les zones R-2 au R+2 (hall) destinées à l'accueil de public.

2.9 POSE DES EQUIPEMENTS TECHNIQUES LOURDS

Levage et pose des équipements techniques lourds à la charge du présent lot sur demandes des lots techniques.

Adaptation du phasage et coordination avec les besoins et attentes du BET Fluides et des entreprises titulaires des lots techniques.

Localisation : Selon plans BET Fluides

2.10 REPORTAGES PHOTOGRAPHIQUES

L'Entrepreneur doit prendre en charge les reportages photographiques mensuels et de fin de travaux demandés par le Maître d'Œuvre au titre de fixation des états d'avancement mensuels d'une part, et de relevés des ouvrages particuliers faisant l'objet de constats ou attachements, d'autre part.

2.11 DEPENSES DIVERSES IMPUTEES AU COMPTE PRORATA

Concerne la gestion du compte prorata.

3 CURAGE ET DEMOLITIONS

L'Entreprise chargée d'exécuter les prestations incluses au présent chapitre devra s'assurer de l'état des bâtiments existants et fera son affaire de toutes les investigations nécessaires à l'estimation des travaux de démolitions décrits ci-après. La description des ouvrages correspond à une obligation de résultats par comparaison des plans état existant et état futur. Tous les moyens à prévoir (responsabilité de l'entreprise) sont à prévoir sans que l'entreprise ne puisse se prévaloir à l'exécution d'une méconnaissance des lieux, des conditions d'exécution ou d'une incompréhension sur la nature des travaux à exécuter.

L'Entreprise devra signaler au Maître d'œuvre tous points litigieux AVANT la remise de son offre sans quoi il sera considéré de droit que l'état à obtenir sera atteint et accepté par l'entreprise. Ainsi la visite des lieux, le repérage des structures, les investigations relatives aux conditions de réalisation des travaux (mitoyenneté, servitudes, démarches auprès des services communaux pour emprises et droits de voirie etc...) font partie intégrante de la prestation et sont du ressort EXCLUSIF de l'entreprise chargée des travaux.

L'arrêté du 08.01.65 et ses modifications ainsi que l'ensemble des textes relatifs au Code du travail, à la salubrité, l'hygiène et la sécurité des travailleurs seront à respecter. L'entreprise doit en prévoir les coûts, elle intégrera également les contraintes dues aux arrêtés municipaux, règlements en vigueur sur le site et sujétions dues aux constructions avoisinantes.

L'entreprise devra présenter une attestation d'assurance couvrant sa responsabilité civile et professionnelle avec extension "risques aux existants".

Elle procédera à ses frais à tout constat qu'elle jugera nécessaire, la protection et la préservation en l'état de tous les ouvrages et réseaux à conserver font partie de la présente prestation. En cas de dégâts, l'entreprise procédera aux réparations nécessaires (charge à elle d'effectuer les démarches auprès de ses assurances sans que cela n'interfère en rien sur le déroulement du présent chantier).

Les prestations décrites ci-dessous sont globales et proposent des modes opératoires courants.

La prestation comprend la démolition d'ouvrages selon nature et localisation ci-après, et sur les plans de démolition, y compris la dépose des complexes de couverture, de la toiture, de certains planchers, des terrasses, de réseaux d'assainissement et de menuiseries extérieures, le cas échéant, si conservées après.

L'entreprise doit s'assurer de l'état des structures à modifier, elle demeure ainsi responsable des modes opératoires adoptés et s'engage à obtenir le résultat attendu par les plans état futur du projet.

Les moyens employés par l'entreprise permettront de respecter les exigences du chapitre généralités de la démolition.

Les niveaux de bruit, de poussières et de vibrations dans les ouvrages avoisinants ne seront pas en contradiction avec ces exigences.

Le Maître d'œuvre aura toute latitude pour exiger les changements de méthodologie dès qu'un écart sera constaté à ce sujet.

Le chargement, le coltinage, l'évacuation et les coûts de traitement des déchets produits selon les réglementations en vigueur font partie des présentes prestations et sont à inclure financièrement dans les présents articles.

Tous les gravats et matériaux issus des travaux de démolitions sont à évacuer aux décharges publiques conventionnées au fur et à mesure de l'avancement des travaux de démolitions et font l'objet au préalable d'un tri sélectif. Les blocs de maçonneries sont fragmentés sur le site aux petits engins pneumatiques en blocs unitaires dont le volume ne doit pas excéder 0.5 m3.

Après démolition des ouvrages non conservés, les parements des supports conservés doivent être immédiatement restaurés par :

- Passivation éventuelle des armatures et de la métallerie cisaillées,
- Rebouchement et calfeutrement du support avec mortiers de même nature et au minimum compatible avec celui du support initial.

3.1 CURAGE COMPLEMENTAIRE

Concerne le curage complémentaire à réaliser en amont des travaux de démolition dans le bâtiment existant.

Les prestations (ouvrages / revêtements / matériaux) et localisations concernées par les travaux de curage complémentaire sont décrites au sein des pièces écrites et graphiques architectes et MOE d'exécution.

Nous rappelons cependant une liste non exhaustive des limites de prestations avec le lot 01A Curage-Désamiantage :

- Dépose des carrelages aux sols et murs et des plinthes carrelées au présent lot,
- Dépose des chapes aux sols au présent lot,
- Dépose des cloisons et maçonneries,
- Dépose des huisseries intérieures,
- Curage des chapes et habillages intérieurs,
- Déposes des réseaux et équipements techniques,
- Dépose des EP,
- Curage des étanchéités,
- Dépose de tout élément non curé par le lot curage.

Cette prestation est à compléter par une visite sur une site après la fin des travaux de curage.

Localisation : Selon plans de curage, plans de démolition, plans Marché de la Maitrise d'œuvre et à déterminer par visite commune avec la Maitrise d'œuvre

3.2 ETAIEMENT CONFORTATIF

Les étaielements confortatifs à prévoir pour les démolitions demeurent de l'entière responsabilité de l'Entreprise chargée des travaux qui devra en dimensionner les éléments.

La prestation comprend la mise en œuvre d'étaielement linéaire sous plancher et poutres ou amortissement d'étaielement en ligne pour déchargement des structures.

Le cas échéant et selon méthodologie retenue par l'entreprise, la mise en œuvre de vérin hydrauliques peut s'avérer nécessaire, notamment pour permettre un décintrement contrôlé de la force, ainsi qu'une précontrainte planifiée avec contrôle de la force de compression, telle qu'elle est exigée pour les constructions existantes sensibles (démolitions dans le bâtiment Marignan notamment).

Ces étaielements dimensionnés en fonction des descentes de charges comprendront des lisses hautes et basses en bois (bastaings, poutrelles bois ou métal etc... ; sauf dans le cas d'étaielement sous vérin hydraulique), des dispositifs de protections de ses structures (patins, feutres, etc...) ainsi que des étaielements de report de charges (bois ou métal)

dimensionnés à cet effet, contreventés et munis d'anti-flambement, descendus jusqu'en fondations si nécessaire, après analyse de la reprise des descentes de charges par l'entreprise.

Le report de charges des étalements devra être scrupuleusement étudié par l'entreprise. Une attention particulière sera apportée aux méthodologies de démolition/reconstruction proposées par l'entreprise.

Localisation : Etalement des planchers et/ou poutres avant démolitions dans le bâtiment existant, selon méthodologies de démolition retenues par l'entreprise

3.3 DEMOLITION DE STRUCTURES VERTICALES

La prestation comprend l'étalement des structures, le traçage, la découpe, la démolition, la reprise des jambages (en béton coffré ou au mortier suivant calculs de charges et état de la maçonnerie) et les raccords pour livrer des supports comparables à des ouvrages neufs aux lots associés à la prestation, de murs et poteaux maçonnés, béton armé, charpente métallique, bois, etc.

La prestation comprend de manière non exhaustive :

- L'étalement et les échafaudages nécessaires (voir §3.2),
- La dépose de tout éléments restants de l'ossature de la façade sur la rue Malte-Brun (la dépose de la façade y compris les joints amiantés, la passerelle et la plateforme sont à la charge du lot 01A Curage-Désamiantage),
- La dépose de la toiture courbe des bureaux (R+3 et R+4), selon si la tranche conditionnelle 1 ou 2 est retenue,
- Les ouvertures dans les voiles béton pour création de fenêtres ou de portes.

Les découpes doivent être parfaitement rectilignes, franches et nettes sans déchirement ni éclatement des matériaux, elles sont réalisées avec un outil pourvu de dispositif de guidage et sont obligatoirement réalisés par tronçonnage à l'outil diamanté par tronçons d'ouvrages manutentionnables et doivent être précédées des :

- Sondages et essais de convenance d'adaptation du matériel à la nature du support à déposer,
- Calepinage dimensionnel des éléments en fonction de leurs poids et encombrements vis-à-vis des moyens de manutention à disposition et des dimensionnements des exutoires possibles,
- Etalements et butonnages indispensables pour assurer la sécurité des personnes et la stabilité des ouvrages conservés.
- Des dispositifs de manutention reliés à des ouvrages stables et fixes.

Les démolitions dans les grosses maçonneries en briques de terre cuite et d'agglomérés de ciment, de béton banché et d'ouvrages et planchers en béton armé, doivent être réalisées par tronçonnage à l'outil diamanté exclusivement par tronçons d'ouvrages manutentionnables.

Les éléments verticaux de grande hauteur sont à démolir en plusieurs phases avec sujétions d'arases de nivellements intermédiaires.

Localisation : Liste ci-dessus, créations d'ouvertures dans les murs porteurs existants, selon plans de démolition, plans de Maitrise d'œuvre et selon inspections sur site de l'entreprise

3.4 DEMOLITION DE STRUCTURES HORIZONTALES

Concerne, après la mise en place des dispositifs de sécurité et de stabilité en phase travaux, la démolition par découpage à l'outil diamanté et grignotage mécanique des ouvrages horizontaux suivant les prescriptions suivantes, avec pour toutes les parties d'ouvrages conservées, les travaux de préparation nécessaires à leur raccordement sur les ouvrages de restructuration créés :

- Les démolitions sont à réaliser dans des matériaux de toute nature avec des outils mécaniques parfaitement adaptés et conformes à la réglementation en vigueur au niveau des nuisances physiques et sonores.

Elles sont précédées :

- De sondages et essais de convenance d'adaptation du matériel à la nature du support à déposer,
- Du calepinage dimensionnel des éléments en fonction de leurs poids et encombrements vis-à-vis des moyens de manutention à disposition et des dimensionnements des exutoires possibles,
- Des étalements et butonnages indispensables pour assurer la sécurité des personnes et la stabilité des ouvrages conservés même temporairement,
- Des plateformes de travail avec les dispositifs de protection et de sécurité du personnel, avec platelage horizontal de protection vis-à-vis des chutes de matériaux,
- Des travaux de sectionnement de désolidarisation avec les ouvrages structurels contigus existants conservés réalisés uniquement à l'outil diamanté.

L'usage d'explosifs, de brise-béton hydraulique de forte puissance et de procédés de nature à ébranler ou déstabiliser les ouvrages conservés est formellement exclu.

Les découpes doivent être parfaitement rectilignes, franches et nettes sans déchirement ni éclatement des matériaux et sont réalisées avec un outil pourvu de dispositif de guidage.

Les éléments en cours de tronçonnage doivent préalablement être pourvus de dispositifs de manutention reliés à des ouvrages stables et fixes avec plancher inférieur équipé des dispositifs d'amortissement de chutes de matériaux.

Les éléments de grandes dimensions sont à démolir en plusieurs phases.

La prestation comprend de manière non exhaustive :

- L'étalement et les échafaudages nécessaires (voir §3.2),
- Tout éléments restant de la passerelle et la plateforme du foyer bas dans le grand hall (la dépose de la façade y compris les joints amiantés, la passerelle et la plateforme sont à la charge du lot 01A Curage-Désamiantage),
- Les relevés béton en rive de dalle : au niveau du RDC, de la rive sur rue du R+3 et du R+4,
- Le dallage au niveau de l'implantation du monte-personne au sous-sol 2,
- Le dallage au niveau de l'implantation de la longrine support de l'escalier de secours au PB SS2,
- L'ouverture d'une trappe de sol au R-2,
- Les ouvertures de trémies,
- Toute structure repérée comme à démolir sur les plans de l'architecte.

Localisation : Liste ci-dessus, créations de trémies dans les planchers existants, selon plans de démolition, plans de Maitrise d'œuvre et selon inspections sur site de l'entreprise

3.5 DEPOSE DES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT

Selon préconisations et plans du BET Fluides.

3.6 ENLEVEMENT DES GRAVOIS AUX DECHARGES PUBLIQUES SELECTIVES

Les terres et gravois extraits sont enlevés aux décharges publiques sélectives, compris chargement, transport, redevances, ainsi que toutes sujétions d'accès et de sortie des fouilles et du bâtiment.

4 OUVRAGES DE GROS-ŒUVRE

Ce chapitre traite des travaux de gros-œuvre à réaliser par le présent lot, comprennent la fabrication du béton, le coffrage éventuel, le ferrailage et le bétonnage.

4.1 DALLAGE EXISTANT A RECONSTITUER

Reconstitution du dallage existant en béton armé selon Partie 2 du DTU 13.3, en totale désolidarisation des ouvrages structuraux verticaux, y compris toutes sujétions pour fourniture et mise en œuvre de :

- Réalisation d'une couche de forme sur le sol en place après décapage du remblaiement sous-jacent. Cette couche de forme de 30 cm au moins sera composée de matériaux incompressibles. Elle pourra être constituée de matériaux rocheux de carrière R61(Ø 0-80) compactés, après compactage intense du fond de forme.
- Contrôle du compactage à la dynaplaque, par couche de 25 cm, avec des valeurs EV2 > 50MPa.
- La fourniture et pose d'un film polyane de 300 microns à recouvrement à lés.
- Béton B2, béton armé en contact avec la terre.
- Coffrage P1.
- Armatures HA et TS Fe E 500.
- Epaisseur : 20 cm ou selon l'épaisseur du dallage existant relevé sur site.
- Exécution de joints conjugués.
- Finition : brute destinée à recevoir une chape (à la charge du présent lot), voir plans revêtements de sol du dossier marché.
- Tolérance de planéité : +/- 7 mm sous la règle de 2 m, +/- 2 mm sous la règle de 0,2 m.
- Surfaçage par chape refluée mécaniquement.
- Ferrailage et calepinage des joints selon plans et études.
- Interposition en sous-face du dallage d'une isolation thermique selon description technique et capacité thermique décrites au CCTP du lot Fluides, à la charge du présent lot.
- Compris toutes sujétions.

Localisation : Partout où il est nécessaire de démolir le dallage existant suite à une intervention structurelle. Selon plans de démolition, série de plans structures, plans de réseaux du BET Fluides et avancement du chantier

4.2 DALLAGE SOUS-SOL 20 CM EP

Exécution d'un dallage en béton armé au sous-sol selon la partie 2 du DTU 13.3, y compris toutes sujétions pour fourniture et mise en œuvre de :

- Réalisation d'une couche de forme sur les sables de Beauchamp et la couche de stabilisé. Cette couche de forme de 30 cm, au moins sera mise en place, composée de matériaux incompressibles. Elle pourra être constituée d'un concassé de carrière de granulométrie calibrée 0/D, propre (exempt d'argile, 80 µm < 12 %, VBS ≤ 0,1), dur (LA ou MDE < 45 de préférence), bien gradué et non gélif.

- La réalisation d'une série d'essais à la plaque sur le fond de forme sera prévue pour vérifier que le module EV2 est au minimum égal 20 MPa.
- Fourniture et pose d'un film polyane de 300 microns à recouvrement à lés.
- Béton B2, béton armé en contact avec la terre.
- Armatures HA Fe E 500.
- Epaisseur : 20 cm.
- Exécution de joints conjugués.
- Tolérance de planéité : +/- 7 mm sous la règle de 2 m, +/- 2 mm sous la règle de 0,2 m.
- Surfaçage par chape refluée mécaniquement.
- Ferrailage et calepinage des joints selon plans et études.
- Interposition en sous-face du dallage d'une isolation thermique en polystyrène dense (voir poste « Ouvrages divers » ; description technique et capacité thermique selon CCTP du lot Fluides).
- Y compris toutes sujétions.

Localisation : Dalle basse de la cuvette du monte-personne PMR du sous-sol 2, selon plans structure 02 et 10.

4.3 LONGRINE EN BETON ARME

Exécution d'une longrine en béton armé coulée en pleine fouille dans coffrage P1 sur écran anti-contaminant, y compris toutes sujétions pour fourniture et mise en œuvre de :

- Béton B2, béton armé en contact avec la terre.
- Coffrage P1.
- Armatures HA Fe E 500.
- Compris toutes sujétions.
- Section de 30 x 50 ht cm.
- Y compris attentes pour reprise de l'escalier béton armé neuf.
- Y compris ancrage dans le mur de soutènement existant et sur la tête de pieu foré (selon relevé et sondages à réaliser par l'Entrepreneur pour corriger l'implantation).

Localisation : Selon plans structure 02 et 10.

4.4 MACONNERIES EN AGGLOMERES DE 20CM

Exécution de murs en maçonneries d'agglomérés creux de 20cm d'épaisseur y compris toutes sujétions pour fourniture et mise en œuvre de :

- Joints hourdés au mortier M1 réalisés à sec par emboitements des feillures des blocs. Un lit d'assise au mortier de ciment hydrofugé sera réalisé sous le premier rang posé parfaitement de niveau. Les découpes et le rejointement seront réalisés avec le plus grand soin.
- Chaînages et potelets raidisseurs invisibles à chaque angle, tous les 4.50m de longueur de mur et au droit de chaque ouverture avec mise en œuvre de blocs spéciaux piliers et remplissage en béton sur armatures HA Fe E 500.
- Epaisseur : 20cm.
- Réservations, incorporations, etc.
- Linteaux réalisés au moyen de blocs spéciaux U, remplissage béton sur armatures.
- Adaptation des assemblages aux structures existantes et reprises des charges.
- Talonnettes d'appuis filantes pour les maçonneries en contact avec les ouvrages en infrastructure.
- Enduit ciment sur les deux faces,
- Pour les parpaings apparents, finition peinture au lot « PEINTURE ».
- Les dessus des murs seront protégés par un polyane pendant tous les arrêts de chantier, notamment afin de garantir la protection de ces derniers lors des intempéries.
- Pour les maçonneries porteuses (ou blocs à bancher), prévoir reprise de charges ponctuelles via ancrages de poutres bois ou métal.
- Pour les maçonneries non-porteuses, joint horizontal en tête de mur avec mise en œuvre d'un goujon vertical pour stabilité horizontale du mur.

Localisation : ensemble des murs maçonnés dans le bâtiment, mur du bouchage entre le poteau circulaire du portique de façade et le mitoyen, et le long des mitoyens aux niveaux des bureaux pour fermeture de l'extension, selon série de plans structures et plans Marché

4.5 POUTRES BETON ARME

Exécution de poutres en béton armé y compris toutes sujétions pour fourniture et mise en œuvre de :

- Béton B3 ou B4 selon localisation.
- Armatures HA et TS Fe E 500.
- Coffrage à parement de classe P3.
- Sections selon plans et études.
- Y compris assemblages aux structures existantes, le cas échéant.
- Compris toutes sujétions.

Localisation : Poutre support de la façade sur rampe décors, et toute poutre noyée ou en retombée d'ouverture de trémie, selon série de plans structure et plans Marché

4.6 TALONNETTE BETON ARME

Exécution de talonnette en béton armé sur la dalle portée existante y compris toutes sujétions pour fourniture et mise en œuvre de :

- Béton B3 ou B4 selon localisation.
- Armatures HA et TS Fe E 500.
- Coffrage à parement de classe P3.
- Sections selon plans, relevés et sondages à la charge de l'Entreprise.
- Y compris scellement à la dalle existante.
- Compris toutes sujétions.

Localisation : Talonnette de reprise de la façade sur la rue Malte-Brun, selon plans 03 et 11, série de plans structure et plans Marché

4.7 DALLES PLEINES DE 20CM

Exécution de planchers en dalle pleine béton armé y compris toutes sujétions pour fourniture et mise en œuvre de :

- Epaisseur : 20cm.
- Béton B3.
- Armatures HA Fe E 500.
- Finition : brute, voir plans revêtements de sol du dossier marché.
- Tolérance de planéité : +/- 7 mm sous la règle de 2 m, +/- 2 mm sous la règle de 0,2 m.
- Ferrailage et calepinage des joints selon plans et études.
- Y compris assemblages aux structures existantes.
- Incorporation des réservations et trémies nécessaires au passage de fluides, de trémies pour trappe d'accès, d'attentes pour relevés de dalles, talonnettes et seuils, de fourreaux et boîtiers électriques, d'engravures et feuillures nécessaires aux corps d'états secondaires.
- Compris toutes sujétions.

Localisation : Comblement de la trappe de sol R-2 et palier du monte PMR au R-1, selon série de plans structure, selon repérage de l'architecte et selon plans Marché

4.8 VOILE BETON ARME 20 CM EP

Exécution de voiles en béton armé support de l'escalier du hall SS2-RDC, y compris toutes sujétions pour fourniture et mise en œuvre de :

- Béton B3.
- Coffrage P3 pour tous les parements intérieurs non visibles et/ou revêtus d'un matériau rigide.

- Coffrage P4 pour tous les parements intérieurs visibles.
- Voiles droits en élévation, sans reprise de bétonnage intermédiaire sur une hauteur d'étage.
- Armatures HA Fe E 500.
- Epaisseur : 20 cm.
- Ferrailage et calepinage des joints selon plans et études.
- Rejingots, feuillures et engravures nécessaires à la fixation des ouvrages des corps d'état secondaires.
- Y compris ferrailage pour fonctionnement en poutre-voile, le cas échéant.
- Incorporations au coulage d'huissières à bancher et de leurs fixations (équipements techniques pour ascenseur notamment), de mannequins pour ouvertures, de toutes les réservations et canalisations des fluides, de fourreaux et boîtiers électriques, d'inserts pour appui de pièces métalliques.
- Stabilité provisoire verticale et horizontale pour tours d'étalement et files d'étais.

Localisation : Voiles de l'escalier du SS2-RDC, selon série de plans structures et plans Marché

4.9 VOILES CONTRE TERRE BETON ARME EP. 20CM

Exécution de voiles en béton armé contre terre formant la cuvette du monte-personne PMR au sous-sol 2, maintenu en pied par un dallage neuf et en tête par le dallage existant, y compris toutes sujétions pour fourniture et mise en œuvre de :

- Béton B2.
- Coffrage P2.
- Voiles droits en élévation, réalisés par passes alternées si nécessaire.
- Armatures HA Fe E 500.
- Epaisseur : 20cm.
- Ferrailage selon plans et études.
- Rejingots, feuillures et engravures nécessaires à la fixation des ouvrages des corps d'état secondaires.
- Engravures et de becquets filants nécessaires aux relevés d'étanchéité.
- Y compris toutes sujétions d'attente et d'ancrage aux dallages neufs et existants.
- Incorporations au coulage d'huissières à bancher et de leurs fixations (équipements techniques pour ascenseur notamment), de mannequins pour ouvertures, de toutes les réservations et canalisations des fluides, de fourreaux et boîtiers électriques, d'inserts pour appui de pièces métalliques.

Localisation : Voiles contre-terre de la fosse du monte-personne au SS2, selon plans structure 02 et 10 et plans Marché

4.10 EXTENSION VOILE BETON ARME EP. 20CM

Exécution d'extension de voiles en béton armé, y compris toutes sujétions pour fourniture et mise en œuvre de :

- Béton B3.
- Coffrage P3 pour tous les parements intérieurs non visibles et/ou revêtus d'un matériau rigide.
- Coffrage P4 pour tous les parements intérieurs visibles.
- Voiles droits en élévation, sans reprise de bétonnage intermédiaire sur une hauteur d'étage.
- Armatures HA Fe E 500.
- Epaisseur : 20 cm ou épaisseur réelle du voile relevé sur site.
- Ferrailage, scellements et calepinage des joints selon plans et études.
- Rejingots, feuillures et engravures nécessaires à la fixation des ouvrages des corps d'état secondaires.
- Engravures et de becquets filants nécessaires aux relevés d'étanchéité.
- Y compris ferrailage pour fonctionnement en poutre-voile, le cas échéant.
- Incorporations au coulage d'huissières à bancher et de leurs fixations (équipements techniques pour ascenseur notamment), de mannequins pour ouvertures, de toutes les réservations et canalisations des fluides, de fourreaux et boîtiers électriques, d'inserts pour appui de pièces métalliques.
- Stabilité provisoire verticale et horizontale pour tours d'étalement et files d'étais.

Localisation : Extension du voile au niveau de la plateforme foyer bas pour ancrage des poutres métalliques et des cornières de support du bac collaborant, selon série de plans structures et plans Marché

4.11 ESCALIERS BETON ARME

Exécution d'escaliers en béton armé conformément au DTU 21.3 y compris toutes sujétions pour fourniture et mise en œuvre de :

- Béton B3.
- Armatures HA et TS Fe E 500.
- Epaisseur de paillasse selon plans et études.
- Coffrage à parement de classe P3 pour contremarches, jouées et surface de paillasse.
- Y compris dalles pleines pour paliers d'escalier, coffrage à parement en sous-face de classe P3.
- Y compris bandes noyées et/ou retombées sur paliers et assemblages par scellement ou bandes de clavetage entre volées et paliers dans le cas de volées préfabriquées.
- Y compris connexion au voile support pour les escaliers sur plusieurs supports, et voiles existants.
- Intégration d'un dispositif antidérapant en nez de marches et d'un dispositif d'éveil de la vigilance en début et fin de volée pour les finitions brutes.
- Réservations pour garde-corps, revêtement de sol, grilles gratte-pieds, etc..., selon détails architectes.

- Protection des parements pendant les travaux.
- Y compris emmarchement en recharge pleine sur dallage pour les é premières marches de l'escalier de secours du sous-sol 2.
- Y compris voile de support de l'escalier 2 sur la longrine.
- Garde-corps de nature autre que béton armé hors lot.

Localisation : Escaliers de sortie de secours au sous-sol, emmarchement de la plateforme foyer bas, escaliers à reconstituer au niveau du SS2, selon série de plans structure et plans Marché

4.12 CHEVETRES PAR RENFORCEMENT DE DALLE EXISTANTE PAR PLAT CARBONE

Création de chevêtres par renforcement de la dalle à la flexion par mise en œuvre de plats à fibres de carbone, y compris toutes sujétions pour fournitures et mise en œuvre de :

- Sondages complémentaires de la dalle existante pour confirmer la possibilité du renfort par plat à fibres de carbone.
- Renforcement en flexion (moment fléchissant) par plats à fibre de carbone collés en sous-face de la dalle le long de la trémie entre les voiles béton porteurs existants et le long de la rive transversale, selon procédé sous avis technique CSTB, type AT 3.3/20-1021-V1 Sika Carbodur (lamelle) ou équivalent ; dimensionnement selon référentiel TR55 NF EN 1992-1-1.
- Préparation de surface par ponçage au disque de diamant du béton avant application et nettoyage des surfaces.
- Essais de traction.
- Protection au feu des lamelles par plaques silicate de calcium (hors-lot) pour assurer le degré SF minimum requis.
- Compris toutes sujétions.

Si les renforts par plats carbonés ne s'avèrent pas viables suites aux sondages menés par l'entrepreneur, une solution par chevêtre métallique est envisageable, par profilés type HEA160 protégés au feu par flocage. Prévoir un matage au mortier sans retrait entre la dalle et les sections métalliques. Se référer au §5.14 pour les conditions de fourniture et de mise en œuvre des chevêtres.

Localisation : Au niveau des trémies de désenfumage au PH R+3, selon série de plans structure 08 et 19 et plans Marché

4.13 COMBLEMENTS D'OUVERTURES DANS LES MAÇONNERIES EXISTANTES

Exécution de comblements par murs en maçonneries d'agglomérés pleins de 20cm ou 30cm d'épaisseur y compris toutes sujétions pour fourniture et mise en œuvre de :

- Rebouchage des ouvertures existantes non conservées dans le projet.
- Joints hourdés au mortier M1 réalisés à sec par emboitements des feuilures des blocs. Un lit d'assise au mortier de ciment hydrofugé sera réalisé sous le premier rang posé parfaitement de niveau. Les découpes et le rejointement seront réalisés avec le plus grand soin.

- Chaînages et potelets raidisseurs invisibles à chaque angle, tous les 4.50m de longueur de mur et au droit de chaque ouverture avec mise en œuvre de blocs spéciaux piliers et remplissage en béton sur armatures HA Fe E 500.
- Epaisseur : 20cm ou 30cm, selon localisation et besoins.
- Reprises de fers et armatures corrodées le cas échéant.
- Réservations, incorporations, etc.
- Talonnettes d'appuis filantes pour les maçonneries en contact avec les ouvrages en infrastructure.
- Enduit ciment sur les deux faces,
- Pour les parpaings apparents, finition peinture au lot « PEINTURE ».

Localisation : Bouchements / comblements d'ouvertures existantes pour ouvertures de portes, niches ou passages de gaines (ancien désenfumage en grande partie), tous niveaux, à définir après travaux de curage, selon série de plans structure, plans architectes, plans du BET Fluides et plans Marché, selon visite sur site et curage complémentaire

4.14 CREATION D'OUVERTURES DANS LES VOILES BETON ET MAÇONNERIES EXISTANTES

La prestation comprend la démolition localisée des élévations porteuses en maçonneries existantes pour création d'ouvertures via la mise en œuvre de linteaux de renfort en béton armé ou en charpente métallique, y compris toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre de :

- Démolitions localisées de maçonneries porteuses existantes comprises aux postes Démolition du présent CCTP et à la charge du présent lot (y compris étalement provisoire).
- Fourniture et mise en œuvre de linteaux dimensionnés au cas par cas selon les épaisseurs des murs concernés et en fonction des descentes de charges qui leur sont appliquées. Linteaux en béton armé préfabriqués ou coulés en place selon choix et méthodologie de l'entreprise ou en charpente métallique.
- Reconstitution des appuis de linteaux par empochements et sommiers et/ou chaînages en béton armé.
- Reconstitution en béton armé des abouts de murs.
- Scellement au mortier sans retrait et ancrages chimiques des poutres acier dans le gros-œuvre.
- Reprises de fers et armatures corrodées le cas échéant.

Pour ces différentes interventions, l'entreprise du présent lot doit la fourniture et la mise en œuvre y compris toutes sujétions de :

- Béton B3.
- Armatures HA Fe E 500.
- Acier S235 JR.
- Possibilité de mise en œuvre d'éléments préfabriqués (notamment pour les linteaux).
- Tous les étalements nécessaires à assurer la stabilité des ouvrages lors des phases provisoires.

Toutes les interventions sont précédées de sondages afin de justifier la méthodologie de reprise des charges retenue par l'Entrepreneur.

Localisation : Tous niveaux du bâtiment existant, notamment concernant la création d'ouvertures pour implantation de fenêtres, pour gaines, à définir après travaux de curage, selon série de plans structure, plans architectes, plans du BET Fluides et plans Marché, selon visite sur site et curage complémentaire

4.15 CHEVETRES POUR CREATION DE TREMIES DANS LES PLANCHERS EXISTANTS

La prestation comprend la démolition localisée des planchers de toute nature (plancher béton, brique ou autre) pour création d'ouvertures / trémies via la mise en œuvre de chevêtres de renfort en béton armé ou en charpente métallique, y compris toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre de :

- Démolitions localisées des planchers existants comprises aux postes Démolitions du présent CCTP et à la charge du présent lot (y compris étaielement provisoire). Y compris découpes de poutres non répertoriées sur plans, faute de relevé exhaustif de l'ouvrage existant.
- En fonction de la nature du plancher existant à percer (plancher béton, brique ou autre), adaptation des dispositions structurelles résultant de l'analyse sur site des matériaux et des conditions d'appuis.
- Fourniture et mise en œuvre de chevêtres (poutres) dimensionnés au cas par cas selon les complexes de planchers concernés et en fonction des descentes de charges qui leur sont appliqués. Poutres en béton armé préfabriqués ou coulés en place selon choix et méthodologie de l'entreprise ou en charpente métallique.
- Y compris empochements aux appuis des poutres mises en œuvre (poutres béton armé ou métalliques).
- Reconstitution des appuis de poutres par empochements et sommiers et/ou chaînages en béton armé.
- Scellement au mortier sans retrait et ancrages chimiques des poutres acier dans le gros-œuvre.
- Matage au mortier sans retrait pour assurer le contact entre les poutres de reprise et les dalles existantes.
- Reprises de fers et armatures corrodées le cas échéant.
- Provision et adaptation des assemblages pour connexion des structures neuves aux structures existantes.

Pour ces différentes interventions, l'entreprise du présent lot doit la fourniture et la mise en œuvre y compris toutes sujétions de :

- Béton B3.
- Armatures HA Fe E 500.
- Acier S235 JR.
- Possibilité de mise en œuvre d'éléments préfabriqués en béton armé.
- Tous les étaielements nécessaires à assurer la stabilité des ouvrages lors des phases provisoires.

Localisation : Tous niveaux du bâtiment existant, trémies de désenfumage aux niveaux PH R+2 et PH R+3 dans les planchers existants, à définir après travaux de curage, selon série de plans structure, plans architectes, plans du BET Fluides et plans Marché, selon visite sur site et curage complémentaire

4.16 COMBLEMENTS DE TREMIES DANS LES PLANCHERS EXISTANTS

La prestation comprend les comblements de trémies dans les planchers existants de toute nature (plancher béton, brique ou autre), y compris toutes sujétions pour fourniture et mise en œuvre de :

- En fonction de la nature du plancher existant à combler (béton, brique ou autre), adaptation des dispositions structurelles résultant de l'analyse sur site des matériaux et des conditions d'appuis.
- Provision et adaptation des assemblages pour connexion des structures neuves aux structures existantes.
- Bouchements de toutes les trémies de toutes dimensions au sein des planchers existants (y compris trappes d'accès de toute nature).
- Compris toutes sujétions.

Localisation : A tous les niveaux, bouchements des anciens passages de gaines, bouchements de toutes les trémies de toutes dimensions au sein des planchers existants, à définir après travaux de curage, selon série de plans structure, plans architectes, plans du BET Fluides et plans Marché, selon visite sur site et curage complémentaire

4.17 REMISE EN ETAT DES MURS PORTEURS

Concerne la remise en état des murs porteurs, constitués de maçonneries ou en béton armé.

La remise en état sera réalisée en béton armé pour reprise des descentes de charges.

Dans le cas de présence de fissures, exécution d'un dressage de la maçonnerie existante par application d'un enduit ciment de type M2 jusqu'à obtention d'une surface soignée ne présentant pas de défauts de plus de 10mm sous la règle de 2m.

Localisation : Murs porteurs tous niveaux du bâtiment existant, à définir après travaux de curage, selon série de plans structure, plans architectes, plans du BET Fluides et plans Marché, selon visite sur site et curage complémentaire

4.18 INTERVENTIONS STRUCTURELLES DANS L'EXISTANT

Après travaux de curage du bâtiment, la prestation concerne les divers renforts des structures existantes après diagnostic structurel à mener dans le cadre des études d'exécution, y compris toutes sujétions pour :

- Linteaux à prévoir pour créations d'ouvertures,
- Les démolitions/reconstructions de portions de dalles pour accès PMR,
- Les reprises de fers et armatures corrodées en façades, etc,
- La protection au feu des ouvrages mis à nus et considérés comme non conformes aux prescriptions vis-à-vis de la sécurité incendie de l'ouvrage,
- L'exécution d'ouvrages en béton armé,
- Possibilité de mise en œuvre d'éléments préfabriqués (notamment pour les linteaux).

Point particulier concernant la file 15 du bâtiment Marignan : les renforts en flexion (moment fléchissant) par plats à fibre de carbone collés en sous-face des poutres d'interface file 15 du PH R+2 au PH R+5, selon état des renforts par plats carbone actuels, à déterminer après curage du bâtiment.

Localisation : A définir après travaux de curage, selon visite sur site et curage complémentaire

4.19 SOCLES, RELEVES, ACROTÈRES ET SEUILS DE PORTES

Exécution de socles, relevés, acrotères et seuils en béton armé de hauteur variable au-dessus du niveau brut, selon plans architectes. Mise en œuvre du béton et des armatures suivant les prescriptions suivantes :

- Béton B3, béton armé en élévation (pour parement lisse).
- Coffrage P1.
- Armatures HA Fe E 500.
- Compris toutes sujétions.
- Dimensionnements selon plans et sollicitations.
- Passages nécessaires pour canalisations et fourreaux.
- Incluant ancrages ou scellements dans les planchers.
- Feuillures, rejingots, becquets et engravures nécessaires aux corps d'état secondaires.
- Y compris socles « plots » pour appui des pergolas sur les terrasses R+7, à étancher, étanchéité hors-lot.
- Y compris socles pour supporter les divers équipements liés aux fluides et aux installations électriques (CTA notamment), relevés, batardeaux, décaissés et formes de pentes, relevés pour appuis des façades et relevés d'étanchéité conformes aux DTU (liste non exhaustive).

Localisation : Dans l'ensemble du bâtiment existant, selon série de plans structures, détails de façades, détails architectes, besoins pour équipements techniques définis par le BET Fluides et selon plans Marché

5 CHARPENTE METALLIQUE

Tous les ouvrages de charpente métallique sont de nuance S235JR à minima.

Les charpentes métalliques habillées sont protégées au feu par flocage et les parties visibles par peinture intumescente, teinte selon choix de l'architecte.

5.1 OSSATURE METALLIQUE DE LA NOUVELLE PLATEFORME FOYER BAS

Fourniture et mise en œuvre de poutres en acier formant l'ossature de la nouvelle dalle de la plateforme du foyer bas au R+2, y compris toutes sujétions et mise en œuvre de :

- Acier S275JR.
- Platines ponctuelles.
- Le réglage et le calage altimétrique.
- Teinte RAL et finition suivant prescriptions architecturales, le cas échéant.
- Section selon localisation :
 - Profilés primaires type HEA selon plans
 - Profilés de rive type HEA et UPE selon plans
 - Poutres secondaires : IPE200
- Traitement anti-corrosion pour les éléments extérieurs par peinture anti-corrosion, compatible avec protection par flocage ou peinture intumescente.
- Protection contre le feu par peinture intumescente selon repérage de l'architecte, comprenant toutes sujétions de préparation de surfaces, teinte selon choix architectural.
- Fixations aux structure béton existantes sur platines et corbeaux ancrés par scellements chimiques ou goudjous à béton,
- Toutes les sujétions de perçage, grugeage, coupes biaises, attentes et renforts nécessaires à l'assemblage et à la fixation des ouvrages sur site (assemblages aux structures métalliques ou béton support).
- Y compris ailes soudées raidies à l'âme des poutres principales pour mise en place du bac dans la hauteur des profilés acier,
- Y compris mise en place de plats ponctuels soudés pour fixation des montants de façade (cornières de fixation et montants à la charge du lot façade) sur la poutre type HEB300 au-dessus du « retour de façade de la rampe décos », après coordination avec le lot façade et les corps d'état secondaires,
- Y compris mise en place de raidisseurs soudés avec plats métalliques sur la poutre de rive le long des montants de façade, après coordination avec le lot façade et les corps d'état secondaires,
- Y compris oreilles soudées faisant office de chape d'accastillage pour les suspentes métalliques, soudés sur les poutres transversales et la poutre de rive, épaisseur et dimensions selon plans d'exécution,
- Y compris toutes modifications pour installation de l'escalier d'accès pompier et du monte-personne existants déposés et reposés (après modification si nécessaire).

- Y compris toutes sujétions de réservations des lots techniques et de raidisseurs.
- Y compris platines soudées aux profilés et assemblages boulonnés.

Localisation : selon plans structures 05 à 07, 13 à 15 et 51, et selon série de plans structure, plans architectes et plans Marché

5.2 SUSPENTES DE LA NOUVELLE PLATEFORME FOYER BAS

Fourniture et mise en œuvre de suspentes acier pour transmission des charges verticales vers les poutres transversales existantes en PH R+2, type Jacob HMR 750 (tension rod system) ou équivalent, y compris toutes sujétions et mise en œuvre de :

- Acier présentant à minima les caractéristiques suivantes :
 - o Limite d'élasticité : 540 MPa ;
 - o Limite à la rupture : 720 MPa ;
 - o Elongation à la rupture : 17% ;
- Diamètre des suspentes 24 mm ;
- Filetage des suspentes M24, de longueur minimale 50mm ;
- Le réglage et calage de l'altimétrie au fur et à mesure de la pose des bacs collaborant et des habillages (hors lot), notamment par serrages des suspentes filetées ;
- Protection pour stabilité au feu 60 minutes par peinture intumescente, type Nullifire SC 803 ou équivalent, respectant l'EN 13381-10, comprenant toutes sujétions de préparation de surfaces, teinte selon choix de l'Architecte ;
- Y compris contre-écrou compatible M24 et tête d'accastillage compatible M24 à chaque extrémité des suspentes. A noter que les têtes d'accastillage doivent être alignées parallèlement à chaque extrémité des suspentes ;
- Y compris étrier métallique composé d'un profil type UPE soudé sur des plats métalliques, ancrés par scellements chimiques dans la poutre béton existante. Protection par peinture intumescente.

Localisation : selon plans structures 05 à 07, 13 à 15 et 51, et selon série de plans structure, plans architectes et plans Marché

5.3 PLANCHERS MIXTES ACIER-BETON DE LA NOUVELLE PLATEFORME FOYER BAS

Fourniture et mise en œuvre de plancher mixte acier-béton type Cofrastra 40 + 80mm béton (120mm effectif dans nervures du bac) constituant le plancher de la nouvelle dalle de la plateforme du foyer, y compris toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre de :

- Plancher mixte acier-béton type Cofrastra 40 + 80mm béton (100mm effectif dans nervures du bac)
- Epaisseur totale 120mm (12cm)
- Bac placé sur les semelles des poutres et dans la hauteur sur ailes soudées raidies ;
- Fixations aux poutres métalliques.

- Y compris le ferrailage pour assurer une résistance au feu intrinsèque de 60 minutes.
- Calage du niveau pour atteinte du niveau fini.

Localisation : selon plans structures 05 à 07, 13 à 15 et 51, et selon série de plans structure, plans architectes et plans Marché

5.4 OSSATURE METALLIQUE DE L'EXTENSION DE LA DALLE FOYER HAUT

Fourniture et mise en œuvre de poutres en acier formant l'ossature de l'extension de la dalle du foyer haut au R+2, y compris toutes sujétions et mise en œuvre de :

- Acier S275JR.
- Platines ponctuelles.
- Le réglage et le calage altimétrique.
- Teinte RAL et finition suivant prescriptions architecturales, le cas échéant.
- Section selon localisation :
 - Profilés primaires type HEA, selon plans,
 - Poutres de rive type UPE, selon plans,
- Traitement anti-corrosion pour les éléments extérieurs par peinture anti-corrosion, compatible avec protection par flocage ou peinture intumescence.
- Protection contre le feu par flocage comprenant toutes sujétions de préparation de surfaces, teinte selon choix architectural.
- Ancrages aux structure béton existantes par scellements chimiques ou goudjous à béton,
- Toutes les sujétions de perçage, grugeage, coupes biaises, attentes et renforts nécessaires à l'assemblage et à la fixation des ouvrages sur site (assemblages aux structures métalliques ou béton support).
- Y compris toutes sujétions de réservations des lots techniques et de raidisseurs.
- Y compris oreilles soudées faisant office de chape d'accastillage pour les suspentes métalliques, soudés sur les poutres transversales, épaisseur et dimensions selon plans d'exécution, en extrémité des poutres principales HEA,
- Y compris assemblages de continuité des rives UPE réalisés du côté intérieur, à réaliser de façon la plus discrète possible,
- Y compris platines soudées aux profilés et assemblages boulonnés.

Localisation : selon plans structures 05 à 07, 15 à 17, et selon série de plans structure, plans architectes et plans Marché

5.5 SUSPENTES METALLIQUES DE L'EXTENSION DE LA DALLE FOYER HAUT

Fourniture et mise en œuvre de suspentes acier pour transmission des charges verticales vers les poutres transversales existantes en PH R+2, type Jacob HMR 750 (tension rod system) ou équivalent, y compris toutes sujétions et mise en œuvre de :

- Acier présentant à minima les caractéristiques suivantes :
 - o Limite d'élasticité : 540 MPa ;
 - o Limite à la rupture : 720 MPa ;
 - o Elongation à la rupture : 17% ;
- Diamètre des suspentes 20 mm ;
- Filetage des suspentes M20, de longueur minimale 30mm ;
- Le réglage et calage de l'altimétrie au fur et à mesure de la pose des bacs collaborant et des habillages (hors lot), notamment par serrages des suspentes filetées ;
- Protection pour stabilité au feu 60 minutes par peinture intumescente, type Nullifire SC 803 ou équivalent, respectant l'EN 13381-10, comprenant toutes sujétions de préparation de surfaces, teinte selon choix de l'Architecte ;
- Y compris contre-écrou compatible M20 et tête d'accastillage compatible M20 à chaque extrémité des suspentes. A noter que les têtes d'accastillage doivent être alignées parallèlement à chaque extrémité des suspentes ;
- Y compris étrier métallique composé d'un profil type UPE soudé sur des plats métalliques, ancrés par scellements chimiques dans la poutre béton existante. Protection par peinture intumescente.

Localisation : selon plans structures 05 à 07, 15 à 17, et selon série de plans structure, plans architectes et plans Marché

5.6 POTELETS METALLIQUES DE L'EXTENSION DE LA DALLE FOYER HAUT

Fourniture et mise en œuvre de potelets en acier soutenant l'ossature de l'extension de la dalle du foyer haut au R+2, y compris toutes sujétions et mise en œuvre de :

- Acier S275JR.
- Platines ponctuelles.
- Le réglage et le calage altimétrique.
- Teinte RAL et finition suivant prescriptions architecturales, le cas échéant.
- Section : CHS 80x6 mm
- Traitement anti-corrosion pour les éléments extérieurs par peinture anti-corrosion, compatible avec protection par peinture intumescente.
- Protection contre le feu par peinture intumescente comprenant toutes sujétions de préparation de surfaces, teinte selon choix architectural.
- Ancrages aux structure béton existantes par scellements chimiques ou goujons à béton,

- Toutes les sujétions de perçage, grugeage, coupes biaises, attentes et renforts nécessaires à l'assemblage et à la fixation des ouvrages sur site (assemblages aux structures métalliques ou béton support).
- Y compris toutes sujétions de réservations des lots techniques et de raidisseurs.
- Y compris platines soudées aux profilés et assemblages boulonnés.

Localisation : selon plans structures 05 à 07, 15 à 17, et selon série de plans structure, plans architectes et plans Marché

5.7 PLANCHER MIXTE ACIER-BETON DE L'EXTENSION DE LA DALLE FOYER HAUT

Fourniture et mise en œuvre de plancher mixte acier-béton type Cofrastra 40 + 80mm béton (120mm effectif dans nervures du bac) constituant le plancher de la nouvelle dalle du foyer haut, y compris toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre de :

- Plancher mixte acier-béton type Cofrastra 40 + 80mm béton (120mm effectif dans nervures du bac)
- Epaisseur totale 120mm (12cm)
- Fixations aux poutres métalliques.
- Y compris le ferrailage pour assurer une résistance au feu intrinsèque de 60 minutes.
- Calage du niveau pour atteinte du niveau fini.

Localisation : selon plans structures 05 à 07, 15 à 17, et selon série de plans structure, plans architectes et plans Marché

5.8 PORTIQUE DE L'ENTREE EST

Fourniture et mise en œuvre d'un portique métallique au niveau du vide dans l'entrée Est pour support de la façade et reprise des nouveaux balcons sur la rue Malte-Brun, y compris toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre de :

- Acier S275JR.
- Platines ponctuelles.
- Le réglage et le calage altimétrique.
- Sections :

Poteau : RHS 150x100x6.3 mm

Poutres : UPE 200 et UPE 160

Butons : SHS 80x5 mm

- Traitement anti-corrosion pour les éléments extérieurs par peinture anti-corrosion, compatible avec protection par peinture intumescente.
- Protection contre le feu par flocage pour les poutres et par peinture intumescente pour le poteau et les butons, comprenant toutes sujétions de préparation de surfaces, teinte selon choix architectural.

- Ancrages aux structure béton existantes par scellements chimiques ou goujons à béton.
- Toutes les sujétions de perçage, grugeage, coupes biaises, attentes et renforts nécessaires à l'assemblage et à la fixation des ouvrages sur site (assemblages aux structures métalliques ou béton support).
- Y compris coordination avec le lot Façades pour implantation et calage de la verticalité pour implantation de la cornière de support des vitrages et l'altimétrie des profilés support des plateaux de bardage pour fixation des cassettes.
- Y compris toutes sujétions de réservations des lots techniques et de raidisseurs.
- Y compris platines soudées aux profilés et assemblages boulonnés (prévoir des assemblages par boulons type hollow bolt pour fixations discrète dans le tube métallique).

Localisation : selon plans structures 03 à 07 et 18, et selon série de plans structure, plans architectes et plans Marché

5.9 PLANCHER MIXTE ACIER-BETON DES BALCONS PB R+3

Fourniture et mise en œuvre de plancher mixte acier-béton type Cofrastra 40 + 80mm béton (120mm effectif dans nervures du bac) constituant le plancher de la nouvelle dalle de la plateforme du foyer, y compris toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre de :

- Plancher mixte acier-béton type Cofrastra 40 + 80mm béton (120mm effectif dans nervures du bac) ;
- Epaisseur totale 120mm (12cm) ;
- Fixations aux cornières métalliques de support ancrées dans le béton existant ou sur les semelles dans la hauteur des poutres métalliques du portique de l'entrée Est ;
- Y compris le ferrailage pour assurer une résistance au feu intrinsèque de 60 minutes.
- Y compris cornières métalliques de support et ancrages dans le béton existant par goujon à béton, traitées au feu par flocage.
- Calage du niveau pour atteinte du niveau fini.

Localisation : selon plans structures 07 et 18-19, et selon série de plans structure, plans architectes et plans Marché

5.10 OSSATURE METALLIQUE DE L'EXTENSION DE LA DALLE DU PB RDC

Fourniture et mise en œuvre de poutres en acier formant l'ossature de l'extension de la dalle du plancher bas du RDC, y compris toutes sujétions et mise en œuvre de :

- Acier S275JR.
- Platines ponctuelles.
- Le réglage et le calage altimétrique.
- Teinte RAL et finition suivant prescriptions architecturales, le cas échéant.
- Section type HEA et UPE, selon plans.

- Traitement anti-corrosion pour les éléments extérieurs par peinture anti-corrosion, compatible avec protection par flocage ou peinture intumescente.
- Protection contre le feu par flocage comprenant toutes sujétions de préparation de surfaces, teinte selon choix architectural.
- Ancrages aux structure béton existantes par scellements chimiques ou goujons à béton, y compris bouchardage de la surface de la dalle pour implantation des platines d'encastrement.
- Y compris cintrage des poutres de rive pour ancrage régulier dans la rive béton par goujon à béton, après relevé 3D.
- Toutes les sujétions de perçage, grugeage, coupes biaises, attentes et renforts nécessaires à l'assemblage et à la fixation des ouvrages sur site (assemblages aux structures métalliques ou béton support).
- Y compris toutes sujétions de réservations des lots techniques et de raidisseurs.
- Y compris platines soudées aux profilés et assemblages boulonnés.
- *Localisation : selon plans structures 03 et 11-12, et selon série de plans structure, plans architectes et plans Marché*

5.11 PLANCHER MIXTE ACIER-BETON DE L'EXTENSION DE LA DALLE RDC

Fourniture et mise en œuvre de plancher mixte acier-béton type Confraplast 60 + 60mm béton (120mm effectif dans nervures du bac) constituant l'extension de la dalle RDC, y compris toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre de :

- Plancher mixte acier-béton type Cofraplast 60 + 60mm béton (120mm effectif dans nervures du bac)
- Epaisseur totale 120mm (12cm)
- Fixations aux poutres métalliques.
- Y compris le ferrailage pour assurer une résistance au feu intrinsèque de 60 minutes.
- Calage du niveau pour atteinte du niveau fini.
- *Localisation : selon plans structures 03 et 11-12, et selon série de plans structure, plans architectes et plans Marché*

5.12 OSSATURE METALLIQUE DE L'EXTENSION DE LA DALLE CASIER PH R+1

Fourniture et mise en œuvre de poutres en acier formant l'ossature de l'extension de la dalle casier du R+1, y compris toutes sujétions et mise en œuvre de :

- Acier S275JR.
- Platines ponctuelles.
- Le réglage et le calage altimétrique.
- Teinte RAL et finition suivant prescriptions architecturales, le cas échéant.
- Section type HEA et UPE ou CAE, selon plans.

- Traitement anti-corrosion pour les éléments extérieurs par peinture anti-corrosion, compatible avec protection par flocage ou peinture intumescence.
- Protection contre le feu par flocage comprenant toutes sujétions de préparation de surfaces, teinte selon choix architectural.
- Ancrages aux structure béton existantes par scellements chimiques ou goudjons à béton, en rive de dalle et sur les poteaux béton existant.
- Y compris cintrage des poutres de rive pour ancrage régulier dans la rive béton par goudjon à béton, après relevé 3D.
- Toutes les sujétions de perçage, grugeage, coupes biaises, attentes et renforts nécessaires à l'assemblage et à la fixation des ouvrages sur site (assemblages aux structures métalliques ou béton support).
- Y compris toutes sujétions de réservations des lots techniques et de raidisseurs.
- Y compris platines soudées aux profilés et assemblages boulonnés.

Localisation : selon plans structures 05 et 61-63, et selon série de plans structure, plans architectes et plans Marché

5.13 PLANCHER MIXTE ACIER-BETON DE L'EXTENSION DE LA DALLE CASIER PH R+1

Fourniture et mise en œuvre de plancher mixte acier-béton type Confraplast 60 + 60mm béton (120mm effectif dans nervures du bac) constituant l'extension de la dalle casier du R+1, y compris toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre de :

- Plancher mixte acier-béton type Confraplast 60 + 60mm béton (120mm effectif dans nervures du bac)
- Epaisseur totale 120mm (12cm)
- Fixations aux poutres métalliques.
- Y compris le ferrailage pour assurer une résistance au feu intrinsèque de 60 minutes.
- Calage du niveau pour atteinte du niveau fini.

Localisation : selon plans structures 05 et 61-63, et selon série de plans structure, plans architectes et plans Marché

5.14 CHEVETRE METALLIQUE

Fourniture et mise en œuvre de poutres en acier formant les chevêtres des trémies de désenfumage au niveau du PH R+2, y compris toutes sujétions et mise en œuvre de :

- Acier S275JR.
- Platines ponctuelles.
- Le réglage et le calage altimétrique selon les relevés sur site, notamment si la dalle existante présente un ventre ou une pente (à prendre en compte dans l'implantation).
- Section type HEA 100, selon plans.

- Matage au mortier sans retrait entre la dalle existante et les poutres.
- Teinte RAL et finition suivant prescriptions architecturales, le cas échéant.
- Protection contre le feu par flocage comprenant toutes sujétions de préparation de surfaces, teinte selon choix architectural.
- Ancrages aux structure béton existantes par scellements chimiques ou goujons à béton, en rive de dalle et sur les poteaux béton existant.
- Toutes les sujétions de perçage, grugeage, coupes biaises, attentes et renforts nécessaires à l'assemblage et à la fixation des ouvrages sur site (assemblages aux structures métalliques ou béton support).
- Y compris toutes sujétions de réservations des lots techniques et de raidisseurs.
- Y compris platines soudées aux profilés et assemblages boulonnés.

Localisation : chevêtres des trémies de désenfumage au niveau PH R+2, selon plans structure (07 et 19), et selon plans architectes et plans Marché

5.15 REPOSE ET MODIFICATION DE L'ESCALIER POMPIER – PLATEFORME FOYER

Repose et modification de l'escalier d'accès pompier situé au-dessous de la dalle du foyer bas existant.

L'escalier est déposé et mis en stockage par le lot 01A. Le lot 01B se charge de prévoir la fixation des suspentes de l'escalier existant sur les poutres type IPE 160 prévues dans la charpente de la plateforme foyer.

Une modification du palier sera nécessaire pour accès à l'ouvrant pompier situé au niveau de la façade. Cette reprise sera réalisée par prolongement des profils métalliques par soudure, y compris :

- Platines ponctuelles.
- Le réglage et le calage altimétrique selon les relevés sur site, notamment si la dalle existante présente un ventre ou une pente (à prendre en compte dans l'implantation).
- Section selon besoins et relevés.
- Protection contre le feu par peinture intumescente comprenant toutes sujétions de préparation de surfaces, teinte selon choix architectural.
- Toutes les sujétions de perçage, grugeage, coupes biaises, attentes et renforts nécessaires à l'assemblage et à la fixation des ouvrages sur site (assemblages aux structures métalliques).
- Y compris toutes sujétions de raidisseur, platines soudées aux profilés et assemblages boulonnés.

Localisation : escalier sous la dalle de la plateforme foyer

6 OUVRAGES DIVERS

6.1 RECHARGES BETON

Réalisation de recharges de dalles en béton.

Support : dalles béton existantes ou dallage existant

Travaux comprenant :

- Réalisation des réservations
- Fourniture et mise en place de toutes les armatures nécessaires conformément aux dispositions du DTU 26.2
- Mise en œuvre de la recharge en béton allégé selon composition à définir avec le bureau d'études Structure d'exécution. Dressage à la règle, talochage manuel ou mécanique et lissage fin et régulier.
- L'entreprise doit s'assurer que les conditions de séchage du béton soient optimales (contrôle des températures, de l'humidité et de la ventilation des locaux)
- Elimination de la pellicule de surface si nécessaire
- Compris toutes sujétions d'accessoires, de finition et de mise en œuvre

Caractéristiques techniques :

- Dosage minimal à 350 kg/m3 de ciment + armatures selon études d'exécution
- Epaisseur de la recharge : variable selon localisation, formes de pentes

Mode de métré : au m²

Localisation : Selon plans architecte, en PB RDC au niveau de la rampe décors, au niveau de l'escalier issue de secours du SS2, tous niveaux pour formes de pentes selon plans de l'Architecte et l'ensemble des plans Marché/.

6.2 CHAPE BETON

Réalisation d'une chape sur la dalle existante pour support de finition type Terrazzo (selon description du lot 06 Sols Durs).

Support : dalle existante

Travaux comprenant :

- Interposition d'un film de polyéthylène, avec une remontée en plinthe de 20 cm environ, et recoupe après coup. Le film est remonté sur la bande périphérique et maintenu par des bandes adhésives, les angles sont correctement pliés.
- Réalisation des réservations
- Une bande périphérique de même matériau ainsi qu'une bande de mousse autocollante sous les plinthes sont mises en œuvre afin d'éviter les ponts phoniques

- Dans le cas des pièces humides, rapporter un joint souple permanent, pour conforter l'étanchéité périphérique
- Fourniture et mise en place de toutes les armatures nécessaires conformément aux dispositions du DTU 26.2
- Mise en œuvre de la chape à base de mortier. Dressage à la règle, talochage manuel ou mécanique et lissage fin et régulier apte à recevoir un sol souple, un carrelage collé ou une peinture de sol
- L'entreprise doit s'assurer que les conditions de séchage de la chape soient optimales (contrôle des températures, de l'humidité et de la ventilation des locaux)
- Réalisation des joints de fractionnement nécessaires et réparation des fissures
- Elimination de la pellicule de surface si nécessaire
- Compris toutes sujétions de forme de pente, accessoires, finitions et de mise en œuvre

Nota : La chape est réalisée après les travaux de cloisonnements.

Caractéristiques techniques :

- Chape mortier dite "non armée", dosée au minimum à 350 kg/m³ de ciment + treillis soudé anti-fissuration
- Epaisseur de la chape : 7 cm ou selon plans architecte et coordination avec le lot 06
- Aspect de la chape : finition soignée

Mode de métré : au m² théorique

Localisation : sur la dalle existante PB RDC au niveau de l'emprise gagnée sur la rue, selon série de plans structure, plans architectes et plans Marché

6.3 TRANCHEES POUR CANALISATIONS

Réalisation de tranchées pour mise en œuvre de canalisations, travaux comprenant :

- L'ouverture de tranchées.
- Les tranchées auront une largeur de 0,60m minimum, et seront réalisées à parois verticales boisées ou blindées en fonction de la réglementation en vigueur et de la nature des sols.
- Le remblai latéral et de protection compacté en matériaux d'apport ou des terres réutilisées pourront servir partiellement ou totalement pour le remblai latéral et de protection compacté après accord préalable du Maître d'œuvre, ensemble compris le remblai de couverture avec la terre déblayée et compactée par couches régulières, le chargement et l'évacuation des terres excédentaires.
- La démolition et la reconstitution du dallage existant sont traitées dans les postes dédiés du CCTP.

Localisation : Selon plans BET Fluides

6.4 ENROBE

Fourniture et mise en œuvre de corps de chaussée à réaliser sur une dalle béton existante avec sous couche de forme, compris :

- La réception et le nettoyage de la plate-forme.
- Tous travaux annexes pour bonne finition de l'ouvrage.

Fourniture et mise en œuvre d'enrobé, pour chaussée compris engins mécaniques, réglage et compactage, inclus transport. Les caractéristiques des matériaux constitutifs et l'épaisseur de la couche sera déterminée par l'entrepreneur en fonction de :

- La classe de trafic T.
- La classe de portance PF de la plate-forme support.
- Les niveaux avec les pentes voulues.

Pentes transversales et longitudinales vers les regards avaloirs pour évacuation des eaux de ruissellement.

En séparatif entre revêtement de voirie de nature différente et/ou espace végétalisé, fourniture et pose des bordures de voiries béton après réalisation de fouilles en rigole et nivellement suivant le profil et l'altimétrie des chaussées.

Localisation : Rampe décors selon plans architectes

7 TRANCHE CONDITIONNELLE 1 – EXTENSION DES BUREAUX

Tous les éléments de charpente bois seront à minima de qualité GL24h.

Tous les ouvrages en bois sont destinés à être encoffrés du côté intérieur pour des raisons de résistance au feu 60 minutes. Cet encoffrement est à la charge du lot habillages intérieurs, en dehors des prestations du présent lot. A noter que cela ne dispense en aucun cas l'Entrepreneur d'apporter le plus grand soin quant à la qualité et à la finition des surfaces en bois des ouvrages installés sur site.

7.1 CURAGE COMPLEMENTAIRE

Concerne le curage complémentaire à réaliser en amont des travaux de démolition dans les bureaux (R+3 et R+4).

Les prestations (ouvrages / revêtements / matériaux) et localisations concernées par les travaux de curage complémentaire sont décrites au sein des pièces écrites et graphiques architectes et MOE d'exécution.

Localisation : Bureaux au R+3 et R+4 du bâtiment, selon série de plans structures et plans Marché.

7.2 POTEAUX BOIS LAMELLE-COLLE – EXTENSION DES BUREAUX

Fourniture, façonnage et mise en œuvre de poteaux en bois de la charpente de l'extension des bureaux, y compris toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre de :

- Sections selon plans et études d'exécutions ;
- Bois lamellé collé GL24h ;
- Assemblages entre éléments en bois par connecteurs, assemblages boulonnés, goussets ou ferrures ; les assemblages doivent rester le plus discret possible ;
- Assemblages en pied de poteaux sur la dalle béton existante par sabot ancré dans la dalle ou la poutre béton existante ; les assemblages doivent rester le plus discret possible ;
- Compris toutes pièces et accessoires nécessaires telles que lisses de sécurité, fourrures, tasseaux, calages, renforts, encaissements, etc... ;
- Les travaux comprennent toutes les sujétions de perçages, grugeages, coupes biaises, attentes et renfort nécessaire à l'assemblage et à la fixation des ouvrages.

Localisation : Extension des bureaux, selon plans 08, 09, 19, 81 et 91, série de plans structures et plans Marché.

7.3 POUTRES BOIS LAMELLE-COLLE – EXTENSION DES BUREAUX

Fourniture, façonnage et mise en œuvre de poutres en bois de la charpente de l'extension des bureaux, y compris toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre de :

- Sections selon plans et études d'exécutions ;
- Bois lamellé collé GL24h ;

- Assemblages entre éléments en bois par connecteurs, assemblages boulonnés, goussets ou ferrures ; les assemblages doivent rester le plus discret possible.
- Compris toutes sujétions de tasseau en bois massif pour pose des panneaux CLT dans la hauteur des poutres régulièrement vissé dans la face latérale des poutres.
- Compris toutes pièces et accessoires nécessaires telles que lisses de sécurité, fourrures, tasseaux, calages, renforts, encaissements, etc... ;
- Les travaux comprennent toutes les sujétions de perçages, grugeages, coupes biaises, attentes et renfort nécessaire à l'assemblage et à la fixation des ouvrages ;
- Y compris sabot fixé sur le gros œuvre ou le support métallique neuf; les assemblages doivent rester le plus discret possible.
- Platines d'ancrage, y compris les tiges d'ancrage filetées et contre-platines soudées de tout gousset de renfort.

Localisation : Extension des bureaux, selon plans 08, 09, 19, 81 et 91, série de plans structures et plans Marché.

7.4 MUR A OSSATURE BOIS – EXTENSION DES BUREAUX

Fourniture, façonnage et mise en œuvre de murs en ossature bois (d'épaisseur totale de 175 mm) en façade agissant comme des voiles de contreventement, remplissage en isolant laine de bois y compris toutes sujétions et mise en œuvre de :

- Montants en bois massif de classe minimale C24 et de section 70 x 145 mm et d'espacement de 60 cm au maximum avec repos sur lisse basse de même section. Assemblage entre montants et traverses par appuis direct et vissage ou clouage des panneaux OSB travaillants ;

Au droit des chevêtres de menuiserie, des montants d'appuis seront insérés sous la traverse afin de reprendre les charges verticales des ouvertures. La section et l'espacement feront l'objet d'un calcul par l'Entreprise dans le cadre de ses études d'exécution, en prenant en compte les besoins du lot Façades en termes de capacité portante pour les fixations des tasseaux bois supports des cassettes INOX sur les MOB ;

- Voiles travaillants comme contreventement de type OSB 3 d'épaisseur 18 mm, cloué ou vissé du côté intérieur de l'ossature ;
- Voile de contreventement hydrofuge type *Durelis* d'épaisseur 12mm, cloué ou vissé du côté intérieur de l'ossature ;
- Ouvertures et réservations selon besoins du lot 02 et dessins de l'architecte à prévoir ;
- Remplissage des ossatures en isolant de 145 mm d'épaisseur, selon préconisations du BET Fluides.
- Frein vapeur hygrovariable type Intello Proclima ou équivalent sur la face intérieure du voile OSB du MOB. Les recouvrements entre bandes de frein-vapeur feront l'objet d'une attention particulière de la part de l'entreprise, notamment au droit des poteaux où le pare-pluie doit être continu, et seront conformes aux prescriptions du fabricant.
- En partie basse, la liaison avec le gros œuvre ou le plancher CLT est assurée par une lisse d'implantation continue en classe d'emploi 3 ou 4, naturellement durable ou à durabilité conférée, fixée au support par chevilles à expansion, vis à béton ou tirefonds : espacement et dimensions à déterminer par l'Entreprise ;

- Au niveau de la liaison avec le gros œuvre, une bande d'étanchéité capillaire (coupure capillaire) est réalisée avant la pose des MOB ainsi qu'un ou plusieurs joints mousse de type « Compriband » ou équivalent.
- Y compris toutes sujétions de larmier, grille anti-rougeur, etc... au niveau de l'interface avec le gros œuvre.
- Y compris toutes sujétions de préparation de surface et de fixation à coordonner avec les lots 02 et 06 pour la mise en œuvre des cassettes sur MOB et des encoffrements intérieurs, sur demandes des lots concernés.

A la charge du présent lot sont inclus le calepinage, les types et les détails des ancrages en pied de panneaux.

Localisation : Extension des bureaux, selon plans 08, 09, 19, 81 et 91, série de plans structures et plans Marché.

7.5 PLANCHERS EN CLT – EXTENSION DES BUREAUX

Fourniture, façonnage et mise en œuvre de panneaux de bois CLT formant les planchers de l'extension des bureaux, y compris toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre de :

- Panneaux en bois lamellé croisé CLT d'épaisseur 120 mm selon localisation et études d'exécution, unidirectionnels, type 120 L5s de chez StroaEnso ou équivalent ;
- Assemblage entre panneaux sur bandes 3 plis ou contreplaqué 34 mm par vis auto taraudeuse à tête fraisée vissées par la face supérieure du plancher : espacement à déterminer par l'Entreprise ;
- Assemblage aux poutres bois par vis auto taraudeuse à tête fraisée vissées par la face supérieure du plancher sur tasseaux le long des poutres bois : espacement et angle de vissage à déterminer par l'Entreprise ;
- Réserve à coordonner avec les lots techniques pour les passages des fluides le cas échéant.
- Y compris protection temporaire des panneaux pendant le chantier (vis-à-vis des intempéries et des chocs notamment) ;

Localisation : Extension des bureaux, selon plans 08, 09, 19, 81 et 91, série de plans structures et plans Marché.

7.6 TOITURE EN SOLIVAGE BOIS MASSIF

Fourniture et mise en œuvre de la toiture en solivage bois massif de l'extension des bureaux, y compris toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre de :

- Solives en bois massifs de classe C24 minimum.
- Sections selon localisation et études d'exécutions : 50 x 150 mm.
- Entraxe de 600 mm maximum, selon plans et études d'exécutions.
- Panneaux de plancher OSB 3 d'épaisseur 18 mm fixés à l'arase supérieure de solives.
- Y compris toutes sujétions d'assemblage des solives sur les poutres principales et les poutres de rive par sabots métalliques, et les tiges d'ancrage filetées et contre-platines soudées de tout gousset de renfort.

- Y compris toutes sujétions de fixation des panneaux OSB sur les MOB en tête et calage en bois entre les éléments.
- Compris toutes pièces et accessoires nécessaires telles que lisses de sécurité, fourrures, tasseaux, calages, renforts, encaissements, etc.
- Les travaux comprennent toutes les sujétions de perçages, grugeages, coupes biaises, attentes et renfort nécessaire à l'assemblage et à la fixation des ouvrages.
- Y compris toutes sujétions de modification du solivage pour intégration des réservations, sur demandes et après coordination avec les lots techniques.
- Y compris toutes sujétions de réglages de l'altimétrie et de calage.

Localisation : Extension des bureaux, selon plans 08, 09, 19, 81 et 91, série de plans structures et plans Marché.

7.7 POUTRES BETON ARME

Exécution de poutres en béton armé ancrée dans la rive de la dalle existante après démolition du relevé béton armé y compris toutes sujétions pour fourniture et mise en œuvre de :

- Béton B3 ou B4 selon localisation.
- Armatures HA et TS Fe E 500.
- Coffrage à parement de classe P3.
- Sections selon plans et études.
- Y compris assemblages aux structures existantes, par repli des aciers longitudinaux de la dalle existante conservés après démolition du relevé béton armé.
- Compris toutes sujétions.

Localisation : poutre de rive de la dalle PB R+4 après démolition du relevé béton armé, selon série de plans structure et plans Marché

7.8 EXTENSION VOILE BETON ARME EP. 20CM

Exécution d'extension de voiles en béton armé le long des mitoyens au niveau de l'extension des bureaux, y compris toutes sujétions pour fourniture et mise en œuvre de :

- Béton B3.
- Coffrage P3 pour tous les parements intérieurs non visibles et/ou revêtus d'un matériau rigide.
- Coffrage P4 pour tous les parements intérieurs visibles.
- Voiles droits en élévation, sans reprise de bétonnage intermédiaire sur une hauteur d'étage.
- Armatures HA Fe E 500.
- Epaisseur : 20 cm ou épaisseur réelle du voile relevé sur site.

- Ferrailage, scellements et calepinage des joints selon plans et études.
- Rejingots, feuillures et engravures nécessaires à la fixation des ouvrages des corps d'état secondaires.
- Engravures et de becquets filants nécessaires aux relevés d'étanchéité.
- Y compris toutes sujétions de ferrailage et d'attentes pour ancrages des poutres de rives en bois.
- Incorporations au coulage d'huisseries à bancher et de leurs fixations (équipements techniques pour ascenseur notamment), de mannequins pour ouvertures, de toutes les réservation et canalisations des fluides, de fourreaux et boîtiers électriques, d'inserts pour appui de pièces métalliques.
- Stabilité provisoire verticale et horizontale pour tours d'étalement et files d'étais.

Localisation : Extension des voiles existants au niveau de l'extension de la toiture le long des mitoyens pour reprise de la charpente bois, selon série de plans structures et plans Marché

7.9 POUTRE METALLIQUE DE REPRISE DES CONSOLES DE TOITURE

Fourniture et mise en œuvre d'une poutre en acier formant le support des poutres consoles de toiture en bois, y compris toutes sujétions et mise en œuvre de :

- Acier S275JR.
- Platines ponctuelles.
- Le réglage et le calage altimétrique.
- Teinte RAL et finition suivant prescriptions architecturales, le cas échéant.
- Section type UPN 220 ;
- Traitement anti-corrosion pour les éléments extérieurs par peinture anti-corrosion, compatible avec protection par flocage ou peinture intumescente.
- Protection contre le feu par flocage comprenant toutes sujétions de préparation de surfaces, teinte selon choix architectural.
- Ancrages aux structure béton existantes par scellements chimiques ou goujons à béton,
- Toutes les sujétions de perçage, grugeage, coupes biaises, attentes et renforts nécessaires à l'assemblage et à la fixation des ouvrages sur site (assemblages aux structures métalliques ou béton support).
- Y compris toutes sujétions de réservations des lots techniques et de raidisseurs.
- Y compris assemblages de continuité à implanter dans les zones de moment nul ;
- Y compris toutes sujétions de pré perçage pour fixation des sabots des poutres consoles de toiture en bois ;
- Y compris platines soudées aux profilés et assemblages boulonnés.

Localisation : selon plans structures 05 à 07, 15 à 17, et selon série de plans structure, plans architectes et plans Marché

8 PSE2 – Extension des vestiaires femme

8.1 POUTRES BETON ARME

Exécution de poutres en béton armé y compris toutes sujétions pour fourniture et mise en œuvre de :

- Béton B3 ou B4 selon localisation.
- Armatures HA et TS Fe E 500.
- Coffrage à parement de classe P3.
- Sections selon plans et études.
- Y compris assemblages et scellements aux structures existantes, le cas échéant.
- Compris toutes sujétions.

Localisation : Poutres de l'extension du vestiaire femme, selon série de plans structure et plans Marché

8.2 DALLES PLEINES DE 20CM

Exécution de planchers en dalle pleine béton armé y compris toutes sujétions pour fourniture et mise en œuvre de :

- Epaisseur : 20cm.
- Béton B3.
- Armatures HA Fe E 500.
- Finition : brute, voir plans revêtements de sol du dossier marché.
- Tolérance de planéité : +/- 7 mm sous la règle de 2 m, +/- 2 mm sous la règle de 0,2 m.
- Ferrailage et calepinage des joints selon plans et études.
- Y compris assemblages aux structures existantes.
- Incorporation des réservations et trémies nécessaires au passage de fluides, de trémies pour trappe d'accès, d'attentes pour relevés de dalles, talonnettes et seuils, de fourreaux et boîtiers électriques, d'engravures et feuillures nécessaires aux corps d'états secondaires.
- Compris toutes sujétions.

Localisation : Dalle de l'extension des vestiaires femme, selon série de plans structure

8.3 MACONNERIES EN AGGLOMERES DE 20CM

Exécution de murs en maçonneries d'agglomérés creux de 20cm d'épaisseur y compris toutes sujétions pour fourniture et mise en œuvre de :

- Joints hourdés au mortier M1 réalisés à sec par emboitements des feuillures des blocs. Un lit d'assise au mortier de ciment hydrofugé sera réalisé sous le premier rang posé parfaitement de niveau. Les découpes et le rejointement seront réalisés avec le plus grand soin.

- Chaînages et potelets raidisseurs invisibles à chaque angle, tous les 4.50m de longueur de mur et au droit de chaque ouverture avec mise en œuvre de blocs spéciaux piliers et remplissage en béton sur armatures HA Fe E 500.
- Epaisseur : 20cm.
- Réservations, incorporations, etc.
- Linteaux réalisés au moyen de blocs spéciaux U, remplissage béton sur armatures.
- Adaptation des assemblages aux structures existantes et reprises des charges.
- Talonnettes d'appuis filantes pour les maçonneries en contact avec les ouvrages en infrastructure.
- Enduit ciment sur les deux faces,
- Pour les parpaings apparents, finition peinture au lot « PEINTURE ».
- Les dessus des murs seront protégés par un polyane pendant tous les arrêts de chantier, notamment afin de garantir la protection de ces derniers lors des intempéries.
- Pour les maçonneries porteuses (ou blocs à bancher), prévoir reprise de charges ponctuelles via ancrages de poutres bois ou métal.
- Pour les maçonneries non-porteuses, joint horizontal en tête de mur avec mise en œuvre d'un goujon vertical pour stabilité horizontale du mur.

Localisation : Façade de l'extension des vestiaires femme, selon série de plans structures et plans Marché