



INSA Toulouse
135 Avenue de Rangueil
31400 TOULOUSE

MAÎTRE D' ŒUVRE

INSA B08 ESCALIER

CCTP DEMOLITION – FONDATIONS – CHARPENTE METALLIQUE - SERRURERIE



L'Atelier 39 Architectes
35 Avenue des Mimosas
31130 Balma
Tél : 05 61 24 05 17

ARCHITECTES



TPF INGENIERIE
78, Chemin des Sept Deniers
31 204 TOULOUSE Cedex 2
Tél. : 05 61 57 18 72

INGENIERIE



ALPES CONTROLES
Le Zodiaque 1, 1 Pass. de l'Europe
31400 Toulouse
Tél : 05 61 73 25 56

BUREAU DE
CONTROLE

	EMETTEUR	CODE AFFAIRE	TYPE DE DOCUMENT	INDICE	DATE	NB PAGES
REFERENCE DU DOCUMENT	BTO.NaR/CD39	BTO250011	CCTP.DCE	02	15/04/2025	35

INDICE	DATE	OBJET	PAGES
00	03/04/2025	Première édition	41
01	10/04/2025	Prise en compte remarques MOA	36
02	15/04/2025	Prise en compte remarques BC	35

SOMMAIRE

I -	GENERALITES	1
I.1 -	PRESCRIPTIONS GENERALES	1
I.1.1 -	CONSISTANCE DES TRAVAUX	1
I.1.2 -	CONNAISSANCE DES LIEUX	1
I.1.3 -	NATURE DES PRIX	2
I.1.4 -	CLAUSE DE PRESEANCE	2
I.1.5 -	OUVRAGES NON DECRITS EXPLICITEMENT	2
I.1.6 -	MODIFICATIONS DE PRESTATIONS EN COURS D'EXECUTION	3
I.2 -	NORMES ET REGLEMENTS	3
I.3 -	HYPOTHESES GENERALES	5
I.3.1 -	HYPOTHESES DE SITE	5
I.3.2 -	HYPOTHESES CLIMATIQUES	5
I.3.3 -	HYPOTHESES SISMQUES	5
I.3.4 -	HYPOTHESES GEOTECHNIQUES	5
I.3.5 -	SECURITE INCENDIE	5
I.3.6 -	NIVEAUX	5
I.3.7 -	HYPOTHESES DE CHARGES PERMANENTES	5
I.3.8 -	HYPOTHESES DE CHARGES D'EXPLOITATIONS	5
I.4 -	PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX	6
I.4.1 -	GENERALITES	6
I.4.2 -	CHOIX DES MATERIAUX DE GROS ŒUVRE	6
I.4.3 -	CHOIX DES MATERIAUX POUR REMBLAIS	10
I.4.4 -	CHOIX DES MATERIAUX BOIS	11
I.4.5 -	CHOIX DES MATERIAUX POUR STRUCTURES EN ACIER	13
I.5 -	PRESCRIPTIONS DE MISE EN ŒUVRE	15
I.5.1 -	STOCKAGE ET MISE EN ŒUVRE DES MATERIAUX	15
I.5.2 -	QUALITE DE MISE EN ŒUVRE	17
I.5.3 -	PROTECTION ET SECURITE	18
I.5.4 -	PRESCRIPTIONS DE MISE EN ŒUVRE DE LA CHARPENTE	18
I.5.5 -	PRESCRIPTIONS PARTICULIERES DE MISE EN ŒUVRE DES OUVRAGES ACCESSOIRES	19
I.5.6 -	CONTROLE ET ESSAIS	19
II -	DESCRIPTION DES OUVRAGES	25
II.1 -	TRAVAUX GENERAUX	25
II.1.1 -	INSTALLATIONS DE CHANTIER	25
II.1.2 -	GESTION DES DECHETS DE CHANTIER	25
II.1.3 -	CONSTAT D'ETAT DES LIEUX	25
II.1.4 -	IMPLANTATION DES OUVRAGES	25
II.1.5 -	RESEAUX – DICT ET REPERAGE	25
II.2 -	TRAVAUX DE DEPOSE ET DE DEMOLITION	26
II.2.1 -	CURAGE ET PREPARATION DE LA ZONE	26
II.2.2 -	DEMOLITION DE LA PASSERELLE ET DES ESCALIERS EXISTANTS	26
II.2.3 -	DECAPAGE DU TROTTOIR EXISTANT (CHEMINEMENT EN TERRE)	26
II.3 -	FONDATIONS	27
II.3.1 -	MISSION G3	27
II.3.2 -	REUTILISATION DES FONDATIONS EXISTANTES	27
II.3.3 -	TERRASSEMENT POUR OUVRAGES D'INFRASTRUCTURES	27
II.3.4 -	SEMELLES ISOLEES	27
II.3.5 -	LONGRINES	28
II.3.6 -	EVACUATION DES DEBLAIS	28
II.4 -	OUVRAGES DE CHARPENTE METALLIQUE ET DE SERRURERIE	28
II.4.1 -	POUTRE PRINCIPALES EN ACIER GALVANISE	28
II.4.2 -	PANNES METALLIQUES EN ACIER GALVANISE SUPPORT DE CAILLEBOTIS	29

II.4.3 -	POTEAUX HEA EN ACIER GALVANISE	30
II.4.4 -	CONTREVENTEMENT	30
II.4.5 -	CAILLEBOTIS EN PARTIE COURANTE	31
II.4.6 -	CAILLEBOTIS SUR ESCALIERS METALLIQUES	31
II.4.7 -	HABILLAGE PMR DES CONTREMARCHES DES ESCALIERS	31
II.4.8 -	MARQUAGE DES PALIERS ET DES VIDES ACCESSIBLES	32
II.4.9 -	GARDE-CORPS	32
II.4.10 -	PORTILLON ET SEPARATIF TERRASSE RESTAURANT D'AFFAIRES	32
II.4.11 -	RENFORTS TOLES SUR HABILLAGE DE FAÇADE	32
II.5 -	OUVRAGES DE CHARPENTE BOIS	33
II.5.1 -	LAMES DE TERRASSE EN BOIS	33
II.6 -	OUVRAGES DIVERS	33
II.6.1 -	DALLAGE EN BETON	33
II.6.2 -	BALISAGE DES ISSUES DE SECOURS	33
II.6.3 -	ECLAIRAGE	33
II.6.4 -	RESERVATIONS, INCORPORATIONS ET CALFEUTREMENTS	34
II.7 -	PRESTATIONS ANNEXES	34
II.7.1 -	ETUDES – PLANS D'EXECUTION	34
II.7.2 -	EPREUVES ET ESSAIS	34
II.7.3 -	DOCUMENTS DE RECOLEMENT ET DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES	35
II.7.4 -	REMISE EN ETAT DES ABORDS	35
II.7.5 -	NETTOYAGE DES EXTERIEURS	35

I - GENERALITES

I.1 - PRESCRIPTIONS GENERALES

I.1.1 - CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux faisant l'objet du présent corps d'état seront exécutés conformément :

- Aux Prescriptions du C.C.T.G. des marchés publics,
- Aux Prescriptions Communes à l'ensemble des corps d'états, énumérés dans le document intitulé "Généralités communes à tous les corps d'états",
- Aux prescriptions du présent document.

Les prestations du présent corps d'état comprennent notamment (liste non exhaustive en fonction des ouvrages, des pièces écrites et des plans) :

- Les installations de chantier,
- La dépose et la démolition de la passerelle et des escaliers existants,
- Les travaux de fondations pour recevoir la nouvelle structure,
- La réalisation d'une charpente métallique constituée de poutres principales, de pannes et de poteaux,
- La réalisation d'un solivage en bois massif support de lames de terrasse en bois,
- La fourniture et la pose de caillebotis,
- La réalisation d'escaliers métalliques, y compris marquage PMR et balisage de secours,
- La fourniture et la pose de garde-corps en périphérie des passerelles et des escaliers,
- La fourniture et la pose d'un portillon.

Seront également compris toutes les sujétions nécessaires à la bonne exécution et à la parfaite finition des ouvrages précités ainsi qu'au bon fonctionnement du chantier, à savoir :

- L'enlèvement régulier de tous déchets et gravois résultant des travaux et leur transport jusqu'aux bennes de chantier,
- Le nettoyage régulier du chantier et des installations provisoires, en coordination avec les autres lots.

L'Entrepreneur sera considéré comme ayant une connaissance parfaite de l'ensemble des documents constituant le dossier de consultation, même ceux qui ne concernent pas son lot.

Il devra prévoir tous les travaux de sa spécialité nécessaires au complet et parfait achèvement de ses ouvrages, conformément aux règles de l'art et aux prescriptions techniques existantes.

L'Entrepreneur retenu sera tenu, par ses connaissances professionnelles, de suppléer toutes omissions ou insuffisances qui auraient pu se glisser dans l'établissement des documents. Il ne pourra de ce fait prétendre à quelques modifications que ce soit dans l'offre.

Il lui appartiendra de signaler au Maître d'Œuvre les omissions ou insuffisances constatées avant notifications de la commande. Toute omission décelée après cette notification ne pourra entraîner de modification du montant de celle-ci.

I.1.2 - CONNAISSANCE DES LIEUX

L'Entrepreneur, titulaire du présent corps d'état, devra se rendre sur le site, durant la période de consultation, afin de vérifier et d'appréhender :

- Les accès possibles au chantier,
- Les surfaces dédiées aux installations de chantier, installées sur la future voirie
- Les cheminements et sur-largeur provisoires à créer pour la circulation des engins de chantier entre les zones de chantier et autour du bâtiment,

- Les ouvrages à démolir / déposer,
- Les moyens de terrassements, de manutention, d'évacuation et de protection à mettre en œuvre,
- L'état général des existants, l'imbrication des zones, les décalages de niveaux, pour juger des difficultés liées aux travaux à réaliser,
- Les points de rejet et de branchements des différents réseaux à réaliser.

Le terrain étant libre d'accès, cette prestation est laissée à l'appréciation de l'entrepreneur.

Lors de cette visite, les Entrepreneurs visualiseront et examineront les abords des zones de travaux.

Toutes anomalies entre l'état des existants et les travaux à exécuter devront être signalées au Maître d'Œuvre lors de la remise de la proposition de l'Entreprise.

Après remise de leur offre, les Entrepreneurs ne pourront arguer, en cours de travaux, **aucune réserve et mauvaise connaissance des lieux qu'ils auront visités.**

I.1.3 - NATURE DES PRIX

L'Entrepreneur a pris connaissance des lieux, demandé ou recherché par ses propres moyens tous renseignements qu'il aura jugé nécessaires pour l'établissement du montant forfaitaire des travaux.

L'Entreprise prendra en compte dans son offre de prix, d'une manière forfaitaire ou détaillée, toutes les prestations complémentaires non explicitées dans le présent CCTP et relevant de sa compétence pour permettre une parfaite finition et un parfait fonctionnement de ses ouvrages. Seules pourront être exclues les prestations explicitement prévues à la charge d'un autre lot.

L'ensemble des prestations dues, en plus de celles nécessaires et mentionnées plus haut, comprend tous les ouvrages apparaissant sur les documents graphiques du présent dossier : plans, coupes, façades, détails, ...

L'offre de l'Entrepreneur sera forfaitaire et comprendra toutes les sujétions inhérentes au site et à la prise en compte des exigences du Plan Général de Coordination et des directives des différentes administrations concernées par la construction du bâtiment.

L'offre de l'Entreprise devra être conforme à la solution de base définie dans le présent CCTP.

Afin de cerner son prix, l'Entrepreneur devra prendre connaissance du contenu des pièces écrites des autres corps d'état. Toutes anomalies ou manque de précisions sur les limites de prestations entre les CCTP des différents lots devront être signalés au Maître d'Œuvre, avant la remise de la proposition de l'Entreprise. L'Entreprise ne pourra pas, en cours de travaux, justifier une quelconque plus-value découlant d'une mauvaise lecture des CCTP des autres lots.

L'Entrepreneur sera réputé avoir inclus, dans son offre, tous travaux d'adaptation et de parachèvement permettant de livrer son ouvrage définitivement terminé et propre à remplir sa fonction.

I.1.4 - CLAUSE DE PRESEANCE

Il est précisé, que la clause de préséance prévue entre les plans et le C.C.T.P. n'a pas pour but d'annuler la réalisation d'un ouvrage quelconque figurant sur l'une des pièces et non sur l'autre. Cette priorité ne joue qu'en cas de contradiction. En conséquence, tout ouvrage figurant aux plans et non décrit au C.C.T.P est formellement dû et vice versa.

I.1.5 - OUVRAGES NON DECRITS EXPLICITEMENT

Le C.C.T.P. décrit l'essentiel des ouvrages dus par l'Entrepreneur.

Même s'il ne définit pas dans le détail des ouvrages accessoires nécessaires à l'obtention des résultats et de la qualité visée par les prescriptions générales, ces travaux sont compris dans le marché au même titre que les autres ainsi que tous ceux nécessaires à la bonne finition des ouvrages.

A cet effet, l'Entrepreneur devra intégrer dans son offre tous les ouvrages nécessaires mais non décrits dans les documents de consultation.

L'Entreprise est tenue aux prescriptions générales concernant les DTU, les Agréments, les notices commerciales présentées en approbation, et aux obligations de résultats en matière de Sécurité, d'Isolation Acoustique et Thermique et de Qualité d'aspect des ouvrages.

I.1.6 - MODIFICATIONS DE PRESTATIONS EN COURS D'EXECUTION

Aucun changement au projet retenu ne pourra être apporté en cours d'exécution sans l'autorisation expresse du Maître de l'Ouvrage ; les frais résultants des changements non autorisés et toutes les conséquences ainsi que tout travail supplémentaire exécuté sans écrit seront à la charge de l'Entreprise.

I.2 - NORMES ET REGLEMENTS

Il est rappelé à l'Entreprise qu'en application du décret n°77648 du 23 Juin 1977, les cahiers des charges et les règles de calcul DTU sont rendus obligatoires comme pièces constitutives des marchés de bâtiment en tant que fascicules du CCTG.

D'une manière générale, les matériaux employés et leur mise en œuvre ainsi que tous les ouvrages devront être conformes à tous les textes législatifs et réglementaires, et notamment ceux contenus dans le REEF.

Les travaux du présent lot devront être exécutés conformément aux prescriptions techniques des documents suivants (liste non exhaustive).

Cette liste de documents n'est pas limitative et pour l'ensemble des textes cités ci-dessous ou non, il sera toujours fait application de la dernière édition avec mises à jour, additifs, rectificatifs, compléments, modificatifs, etc., en vigueur à la date fixée pour la remise des offres.

Règles de calcul

Eurocode 0 – EN1990 :	Base de calcul des structures
Eurocode 1 – EN1991 :	Action sur les structures
Eurocode 2 – EN1992 :	Calcul des structures en béton
Eurocode 3 – EN1993 :	Calcul des structures en acier
Eurocode 5 – EN1995 :	Calcul des structures en bois
Eurocode 7 – EN1997 :	Calcul géotechnique

Règles de charge et de calculs en charpente bois

NF EN 1995-1-1 : Eurocode 5 - Conception et calcul des structures en bois - Partie 1-1 Généralités - Règles communes et règles pour les bâtiments (novembre 2005)

NF EN 1995-1-1/NA : Eurocode 5 - conception et calcul des structures en bois - Partie 1-1 : Généralités - Règles communes et règles pour les bâtiments - Annexe Nationale à la NF EN 1995-1-1:2005 - Généralités - Règles communes et règles pour les bâtiments (avril 2007)

NF EN 1995-1-2 : Eurocode 5 - Conception et calcul des structures en bois - Partie 1-2 : Généralités - Calcul des structures au feu (septembre 2005)

NF EN 1995-1-2/NA : Eurocode 5 - conception et calcul des structures en bois - Partie 1-2 : généralités - Calcul des structures au feu - Annexe Nationale à la NF EN 1995-1-2:2005 - Généralités - Calcul des structures au feu (avril 2007)

DTU

DTU 11.1: Sondage des sols de fondation,

DTU 13.1 : Fondations superficielles,

DTU 21 : Exécution des travaux en béton, NF P 18-201,

DTU 31.1 (P 21-203) : Travaux de bâtiment - Charpente en bois - Partie : 1-1 : cahier des clauses techniques types - Partie 1-2 : critères généraux de choix des matériaux - Partie 2 : cahier des clauses administratives spéciales types (juin 2017)

DTU 31.2 (P21-204) : Travaux de bâtiment - Construction de maisons et bâtiments à ossature en bois (Mai 2019)

DTU 41.2 (P65-210-1-1) : Travaux de Bâtiment - Revêtements extérieurs en bois (Août 2015)

Normes

Il sera fait application de l'ensemble des normes françaises citées dans les documents techniques unifiés.

Cahiers des Clauses Techniques Générales (CCTG ex CPC)

- . Fascicule n° 2 : Terrassements généraux
- . Fascicule n°25 : Corps de chaussées
- . Fascicules n°23 et 27 : Revêtements routiers
- . Fascicule n° 62 : Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages de constructions en béton armé, suivant la méthode des "états limites"
- . Fascicule n° 63 : Exécution et mise en œuvre des bétons non armés, confection mortiers
- . Fascicule n° 65 A : Exécution des ouvrages en béton armé

Règles professionnelles et Règles de l'art

Les règles professionnelles de l'Union Nationale de la Maçonnerie (UNM) sont applicables aux travaux du présent marché, en complément des prescriptions des DTU N°20, notamment en ce qui concerne les maçonneries.

Seront considérés comme Règles de l'Art et de ce fait applicables contractuellement au Marché d'Entreprise :

- . Les Cahiers des Charges et Règles de Calcul D.T.U, les exemples de solutions pour satisfaire aux Règlements de Construction, figurant dans le R.E.E.F.,
- . Les prescriptions techniques générales, publiées par le C.S.T.B.,
- . Les recommandations professionnelles éditées dans les cahiers du CSTB ou du CTB,
- . Les règles de l'Union Nationale de la Maçonnerie (UNM) ainsi que les règles professionnelles éditées par la Fédération Nationale du Bâtiment, parues à la date de la soumission,
- . Les règles professionnelles de l'AFAQ.

Procédés de construction proposés par l'Entrepreneur

Tout procédé nouveau de construction ou produit nouveau n'entrant pas dans le cadre des prescriptions ou des normes mentionnées ci-dessus, devra faire l'objet d'un Avis Technique du CSTB et recevoir l'acceptation en garantie du STAC pour pouvoir être accepté éventuellement par le Contrôleur Technique, le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage.

Sécurité au montage

NF P 93 311 (Mars 87) Filets de sécurité en nappes nouées en textile chimique

NF P 93 312 (Fev. 87) Supports de filets de sécurité

NF P 93-340 (Juin 94) Equipement de chantier - garde-corps métallique provisoire de chantier (GCMPC)

NF EN 341 (Avril 93) Equipements individuels de protection contre les chutes

NF EN 353 (Mai 93) Equipements individuels de protection contre les chutes

NF EN 354 (Mai 93) Equipements individuels de protection contre les chutes

NF EN 358 (Avril 93) Equipements individuels de maintien au travail et de prévention contre les chutes de hauteur

NF EN 360 à 365 (Mai 93) Equipements individuels de protection contre les chutes

NF EN 795 (Sept 96) Protection contre les chutes de hauteur - dispositif d'ancrage

I.3 - HYPOTHESES GENERALES

I.3.1 - HYPOTHESES DE SITE

Ville : Toulouse (31)
Altitude du site : Environ 147,00 NGF
Distance à la mer : Plus de 40 km

I.3.2 - HYPOTHESES CLIMATIQUES

Selon l'Eurocode 1 :
Neige : Zone A2 – Altitude du site 147,00 m – $s_k = 45 \text{ daN/m}^2$ et $s_{ad} = 100 \text{ daN/m}^2$
Vent : Zone 2 - Site Normal – Catégorie de terrain IIIb – $V_{b,0} = 22 \text{ m/s}$

I.3.3 - HYPOTHESES SISMIQUES

Sismicité : Zone de sismicité 1, risque très faible suivant décret du 22/10/10
Pas de réglementation applicable

I.3.4 - HYPOTHESES GEOTECHNIQUES

D'après l'étude de sol G2PRO IND B de référence C25-20785 réalisé par SEMOFI en date du 04/04/2025, il a été considéré :

- Réutilisation des fondations existantes pour les appuis allégés,
- Réalisation de semelles isolées pour les autres : Ancrage 0,80 m/TN – Taux de travail 1,39 bar à l'ELS

I.3.5 - SECURITE INCENDIE

Suivant notice de sécurité.

I.3.6 - NIVEAUX

Le niveau de référence est le niveau du plancher haut RDC à + **149,84 NGF**.

I.3.7 - HYPOTHESES DE CHARGES PERMANENTES

Les surcharges permanentes ont été prises en compte suivant la norme NFP 06-004 "Bases de calcul des constructions - Charges permanentes et charges d'exploitation dues aux forces de pesanteur".

Désignation	Poids
Garde-corps	20 kg/ml
Revêtement	20 kg/m ²

I.3.8 - HYPOTHESES DE CHARGES D'EXPLOITATIONS

Suivant réglementation et prescriptions particulières des fiches du programme.

Désignation	Poids
Terrasse (C2)	400 kg/m ²

I.4 - PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX

I.4.1 - GENERALITES

Tous les matériaux destinés à la construction des ouvrages seront fournis par l'Entrepreneur. Celui-ci devra assurer la vérification de leur qualité au moment de leur approvisionnement.

L'ensemble des matériaux devra être certifié ou posséder un avis technique. Ces documents devront être transmis, pour validation, à la Maîtrise d'Œuvre, et au Bureau de Contrôle avant leur emploi.

I.4.2 - CHOIX DES MATERIAUX DE GROS ŒUVRE

I.4.2.1 - GENERALITES

Les matériaux et produits destinés à la construction des ouvrages devront provenir des carrières et usines agréées par le Maître d'Œuvre ; cet agrément devra être demandé par l'Entrepreneur qui joindra tout procès-verbal d'essais, d'échantillons et références utiles.

Avant démarrage des travaux, l'Entreprise devra proposer à l'acceptation du Maître d'Œuvre et du Contrôleur Technique avec le procès-verbal d'essais à l'appui, le dosage en ciment et la composition granulométrique des agrégats entrant dans la composition des bétons et mortiers qu'elle compte utiliser. Elle indiquera également la provenance de ces matériaux.

La composition des bétons est définie par les compositions en poids des diverses catégories de granulats secs, de liants, du volume d'eau et de la quantité d'adjuvant incorporé. L'étude de la composition comprendra des essais à la compression et à la traction à 7 et 28 jours. L'Entrepreneur soumettra les résultats des études de composition de chaque béton à l'approbation du Contrôleur Technique et du Maître d'Œuvre avec toutes les justifications expérimentales nécessaires. Ces résultats seront transmis un mois avant le début des travaux des ouvrages correspondants.

L'Entreprise devra, toutefois, tenir compte des conditions minimales imposées par le CCTP en ce qui concerne la nature des ciments ainsi que le dosage, conformément au tableau ci-après. Les granulats pour mortiers et bétons devront satisfaire aux spécifications de la Norme NF P 18-305. Toutes les dimensions des granulats mentionnées dans le présent document sont exprimées en mailles carrées de tamis de contrôle.

Dans le cas d'utilisation d'une centrale de fabrication sur chantier les prescriptions suivantes devront être respectées :

- il sera prévu des essais de contrôle sur chantier suivant norme P 18.305 : ouvrabilité et résistance à la compression.
- les procès-verbaux d'essais seront à remettre au Bureau de Contrôle et la Maîtrise d'Œuvre pour avis et validation des hypothèses de résistance et d'ouvrabilité.
- les prélèvements pour les essais seront effectués à minima tous les 50 m³ de béton coulé au plus.

Au cas où une anomalie serait détectée sur les procès-verbaux d'essais, la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle fixeront une nouvelle fréquence de prélèvement.

Dans le cas d'utilisation de béton prêt à l'emploi les prescriptions suivantes devront être respectées :

- les bétons seront conformes à la norme P 18.305 et NF EN 206-1.
- la centrale de fabrication sera titulaire du droit d'usage de la marque NF.
- les bétons utilisés seront des BCN (appellation conforme à la norme P 18.305).

- il sera prévu des essais en cours de fabrication (sortie malaxeur : PAQ centrale) : ouvrabilité, résistance à la compression suivant norme P 18.305.
- il sera prévu des essais de contrôle à la livraison (sur chantier) suivant norme P 18.305 tous les 100 m3 livrés : ouvrabilité et résistance à la compression.
- les bons de livraisons et les procès-verbaux d'essais seront à remettre au Bureau de Contrôle et la Maîtrise d'Œuvre pour avis et validation des hypothèses de résistance et d'ouvrabilité.

I.4.2.2 - GRANULATS POUR BETONS ET MORTIERS

Sable

- Sable de premier choix (pour bétons)

Le sable de dimensions 0,1/4 mm devra avoir une courbe granulométrique s'inscrivant dans le fuseau défini ci-après.

L'équivalent de sable mesuré à vue sur le matériau en état de réception devra avoir au minimum la valeur de 75.

La quantité d'éléments très fins, terre, limon, argile, susceptibles d'être éliminés par décantation, ne devra pas dépasser 2 %.

Toutefois, sous réserve que l'équivalent de sable soit supérieur aux valeurs fixées ci-dessus et que les éléments fins inférieurs à 80 microns soient constitués par des fillers de concassage de roches saines, la teneur tolérée en éléments fins inférieurs à 80 microns mailles carrées éliminables par lévigation pourra être portée de 2 % à 8 %.

- Sable deuxième choix (pour gros béton et bétons de propreté)

La proportion maximale d'éléments retenus sur le tamis de module 37 (tamis de 4 mm) devra être inférieure à 8%. La valeur de l'équivalent de sable devra être supérieure à 70.

Gravillons et cailloux

- Gravillons (pour bétons et remblais drainants)

Les gravillons seront compris entre 4 et 20mm, les coupures intermédiaires étant fixées à 6 mm et 10 mm. Les compositions granulométriques de ces granulats se référeront à la Norme NF P 18-304.

La grosseur maximale des éléments sera de 25 mm, le pourcentage passant au tamis de 2,5 mm (module 35) ne devant pas dépasser 2 %.

- Cailloux (pour gros bétons)

La grosseur des cailloux entrant dans la composition des gros bétons sera fixée, compte tenu des manipulations et transports du béton à effectuer avant la mise en œuvre, en s'attachant à éviter la ségrégation des matériaux.

La grosseur maximale des agrégats ne dépassera pas 40mm mailles carrées, étant entendu que, par ailleurs, la dimension maximale employée ne devra pas être supérieure au quart de l'épaisseur de l'ouvrage dans ses parties les moins larges.

I.4.2.3 - CIMENTS

Les ciments devront être conformes à la nouvelle Norme NF P 15-301 et devront porter la marque NF-VP correspondant à l'agrément par le comité particulier de la marque NF. Ils seront du type CPA, CPJ ou CLK de la classe 45 ou 45R.

Le béton des parties en contact avec le sol devra être gâché, si nécessaire, avec un ciment résistant aux eaux agressives (CLK) ou similaire. L'analyse de l'eau sera faite, selon nécessité, à la charge et aux frais de l'Entrepreneur.

I.4.2.4 - ADJUVANTS POUR BETONS, MORTIERS ET COULIS

Les adjuvants utilisés le cas échéant devront bénéficier de la marque NF, figureront sur la liste des adjuvants établie par le COPLA et répondront aux spécifications des Normes NF P 18.103 et NF P 18.331 à 338. Ils devront respecter les normes en ce qui concerne les essais de convenue. Ils seront mis en œuvre dans les conditions fixées par les fiches techniques en accord avec le Contrôleur Technique et le Maître d'Œuvre.

I.4.2.5 - EAU DE GACHAGE

L'eau de gâchage répondra aux spécifications de la Norme NF P 18.303.

I.4.2.6 - ACIERS ET TREILLIS SOUDES POUR BETON ARME

Les aciers devront être conformes aux définitions et prescriptions du Cahier des Clauses Techniques Générales Fascicule 4, Titre I, Chapitres II et III.

Les armatures utilisées seront exclusivement constituées par des fabrications homologuées en France, et conformes aux Normes NFA 35.015 à 022.

L'Entreprise devra produire les fiches d'agrément correspondantes. Afin d'en vérifier la qualité, le Maître d'Œuvre pourra demander des essais sur échantillons.

Les aciers Haute adhérence ou Doux du commerce seront parfaitement calibrés sans paille ni soufflure.

Les barres seront exemptes de toute souillure terreuse, huileuse et de toute trace de peinture ou de rouille non adhérente.

. Qualité des aciers (limite élastique)

Aciers doux

FE 22 : 220 MPa,

FE 24 : 240 MPa,

Aciers à haute adhérence

FE 50 : 500 MPa,

Treillis soudés

Φ 6 mm : 450 MPa,

Φ 8 mm : 530 MPa,

Lorsque la température sera inférieure à -5°C, les travaux de façonnage d'acier (surtout d'acier à haute adhérence) seront interrompus.

Des écarteurs, assurant l'enrobage requis, seront systématiquement mis en place avant coulage du béton.

I.4.2.7 - HUILES ET PRODUITS DE DEMOULAGE

Tous les produits employés pour le démoulage des produits en béton (sur chantier ou préfabriqué) devront être des produits d'origine végétale homologués assurant :

- Un démoulage sans épaufures,
- Une compatibilité avec les revêtements ultérieurs appliqués sur les surfaces traitées.

Un justificatif de l'origine végétale d'huile de décoffrage sera demandé. Il sera transmis à la Maîtrise d'œuvre et au BET HQE.

En particulier, les produits employés devront avoir reçu, pour éviter les incompatibilités, l'agrément :

- Des Fabricants et des Entreprises d'hydrofuges, antigrafittis, etc.,
- De l'Entreprise chargée des travaux de cloisonnage.

I.4.2.8 - BLOCS DE BETON

Seuls les blocs admis à la marque NF seront acceptés.

Si la date de fabrication peut être prouvée (par le marquage des échantillons), ils ne pourront être mis en œuvre que 28 jours plus tard.

Dans le cas contraire, ils devront être stockés sur le chantier pendant un minimum de 21 jours.

Les longueurs normalisées (NF P 14 402) à retenir seront exclusivement :

- pour les blocs pleins : 30 ou 40cm,
- pour les blocs creux : 50cm.

I.4.2.9 - CLASSIFICATION DES BETONS, CONFORMES A LA NF EN 206.1

Désignation de la Classe	DESTINATION	Teneur minimale en liant équivalent	Classe de Résistance à la Compression
X0	Béton non armé sans pièces métalliques noyées sans gel/dégel et attaques chimiques	150 Kg/m ³	C16/20
XC1	Béton à l'intérieur des bâtiments où le taux d'humidité de l'air ambiant est faible : poteaux, voiles, dalles, poutre intérieurs	260 Kg/m ³	C25/30
XC1	Béton à contraintes élevées à l'intérieur des bâtiments où le taux d'humidité de l'air ambiant est faible : poteaux, voiles, dalles, poutre intérieurs à contraintes élevées	300 Kg/m ³	C40/50
XC2(*)(**)	Surfaces de béton soumises au contact à long terme de l'eau : fondations, têtes de pieux,	280 Kg/m ³	C25/30
XC2(*)(**)	Surfaces de béton soumises au contact à long terme de l'eau : Pieux	350 Kg/m ³	C25/30
XF1-XC4	Surfaces verticales de béton exposées à la pluie et au gel : longrines, dalles, poutres, poteaux, voiles extérieurs	280 Kg/m ³	C25/30
XF1	Surfaces verticales de béton exposées à la pluie et au gel à contraintes élevées : dalles, poutres, poteaux, voiles extérieurs à contraintes élevées	300 Kg/m ³	C40/50
XF2	Surfaces verticales de béton des ouvrages routiers exposées à au gel et à l'air véhiculant des agents de déverglaçage	300 Kg/m ³	C25/30
XD2	Éléments, humides et rarement secs, en béton exposés à des eaux industrielles contenant des chlorures : piscines	300 Kg/m ³	C30/37
XD3	Béton soumis à une alternance d'humidité et de séchage : éléments de ponts exposés, chaussées, dalle de parking	320 Kg/m ³	C35/45
XD3	Béton soumis à une alternance d'humidité et de séchage : éléments de ponts exposés, chaussées, dalle de parking	320 Kg/m ³	C35/45
XS1	Structures situées de 500m à 5km de la côte exposés à l'air véhiculant du sel marin mais pas en contact avec l'eau de mer	300 Kg/m ³	C30/37
XS2	Éléments de structure marine immergée en permanence	300 Kg/m ³	C30/37
XS3	Structures situées de 0 à 500m de la côte : zones de marnage, zones soumises à des projections ou des embruns	300 Kg/m ³	C30/37

(*) Avec incorporation d'hydrofuge de masse pour ouvrage enterrés.

(**) Sous réserve d'un sol sans agent chimique agressif à confirmer lors de l'étude de sol complémentaire.

I.4.2.10 - CLASSIFICATION DES MORTIERS ET DES ENDUITS

N° MORTIER	DESIGNATION	DOSAGE MINIMAL CIMENT EN	DOSAGE MINIMAL EN CHAUX
M.1	Mortier pour hourder, calfeutrer	350 kg	
M.2	Chape mortier adhérente ou flottante	400 kg	
M.3	Mortier pour scellement	400 kg	
M.4*	Chape mortier étanche	500 kg	
M.5	Mortier pour gobetis	400 kg	
M.6	Enduit de CPJ	350 kg	
M.7	Enduit bâtard	250 kg	150 kg
M.8	Finition CPJ	300 kg	
M.9	Finition Bâtard	200 kg	100 kg
*avec incorporation d'hydrofuge de masse pour ouvrages enterrés			

I.4.3 - CHOIX DES MATERIAUX POUR REMBLAIS**I.4.3.1 - GENERALITES**

Tous les matériaux destinés à la construction des ouvrages seront fournis par l'Entrepreneur. Celui-ci devra assurer la vérification de leur qualité au moment de leur approvisionnement.

Les provenances des matériaux destinés à la construction des ouvrages devront être agréées par le Maître d'Œuvre.

Avant tout démarrage des travaux, des échantillons des différents matériaux dont l'utilisation est envisagée devront être soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre ; leur provenance sera définie et les procès-verbaux d'essais devront permettre de vérifier l'adéquation des caractéristiques des matériaux avec celles exigées dans le Cahier des Prescriptions techniques. En tout état de cause, les éléments devront être choisis parmi les meilleurs des provenances considérées.

Une analyse granulométrique des matériaux proposés par l'Entrepreneur devra être réalisée par celui-ci, à sa charge, et présentée au Maître d'Œuvre pour accord.

En particulier, les matériaux mis en œuvre devront être exempts de tous détrit, terre végétale, matières organiques, végétaux ou argile.

Il est précisé à l'Entrepreneur que les matériaux de remblaiement seront des matériaux sablo-graveleux à granulométrie étendue.

I.4.3.2 - MATERIAUX POUR REMBLAIS - GRAVE NON TRAITEE

Graves non traitées sableuses			Graves non traitées grenues		
Tamis	Maxi	Mini	Tamis	Maxi	Mini
40	-	100	-	-	-
31.5	100	85	31.5	-	100
20	90	62	20	-	85
14	90	55	-	-	-
10	70	40	10	77	47

6.3	59	31	6.3	60	35
4	52	25	4	49	26
2	43	20	2	38	18
0.5	27	10	0.5	22	6
0.2	17	5	0.2	15	3
0.08	10	2	0.08	10	2

Les matériaux pour remblais devront être granuleux, non argileux, exempts de détritiques ou de matières organiques et d'éléments supérieurs à 100 mm.

Des essais à la plaque, suivant le processus de WESTERGAARD, seront effectués avec les critères suivants :

- module de WESTERGAARD : $K > 50 \text{ MPa/m}$,
- rapport $EV2/EV1 < 2$,
- un essai tous les 500 m².

I.4.4 - CHOIX DES MATERIAUX BOIS

I.4.4.1 - CARACTERISTIQUES DES BOIS

Les bois massifs structuraux (BM) seront conformes à la norme NF EN 14081-1 et leur classe mécanique devra être indiquée sur le marquage CE. On aura recours à du bois de classe minimale C18, conforme aux CGM de la NF DTU 31.1 et NF DTU 31.2.

Les bois massifs reconstitués (BMR) seront conformes à la norme NF EN 14080. On aura recours à du bois de classe minimale C24, conforme aux CGM de la NF DTU 31.1 et NF DTU 31.2. Leur classe d'émission de formaldéhyde devra être E1 selon la norme NF EN 14080.

Les bois massifs aboutés (BMA) seront conformes à la norme NF EN 15497. On aura recours à du bois de classe minimale C24, conforme aux CGM de la NF DTU 31.1 et NF DTU 31.2.b

Les bois utilisés pour liteaux seront conformes aux CGM du NF DTU 41.2.

Lorsque nécessaire, les bois recevront un traitement préventif anti-termite, fongicide et insecticide certifié CTB P+.

Les bois seront sains sans nœuds vicieux ou pourris. Ils ne devront posséder aucun corps étranger. Ils ne devront présenter aucune trace de gélivure, roulure, cadranure, fente et fracture d'abattage ou gerçure. Ils seront exempts de piqûres ou de gros trous de vers.

La fiche de données de sécurité de chaque produit devra être fournie à la maîtrise d'œuvre et validée par celle-ci avant acheminement du produit sur le chantier. Une copie de la fiche de données de sécurité devra être conservée en permanence sur le chantier.

Seuls les bois neufs seront utilisés, les bois portant des traces d'entailles de tours, de mortaises, de tenons, etc... ne seront pas admis.

Leur degré d'humidité devra être compris entre 11 et 15 % sauf spécification contraire.

Les panneaux de particules seront conformes à la norme NF EN 312 et certifiés CTBH ou équivalent. Ils seront conformes aux exigences des NF DTU 31.1, NF DTU 31.2, NF DTU 43.4.

Les panneaux contreplaqués seront conformes aux norme NF EN 636 et NF EN 13986 et certifiés CTBX ou équivalent. Ils seront conformes aux exigences des NF DTU 31.1, NF DTU 31.2, NF DTU 43.4.

Les panneaux OSB seront de type OSB 3 ou OSB 4 suivant la norme NF EN 300 et seront certifiés CTB OSB ou équivalent. Ils seront conformes aux exigences des NF DTU 31.1, NF DTU 31.2, NF DTU 43.4.

I.4.4.2 - ASPECT DES BOIS

Les parties visibles extérieures et intérieures seront rabotées et devront être hors cœur, afin d'éviter les fentes. Si certaines pièces massives doivent conserver le cœur, celles-ci recevront dès la scierie des gorges de décharge.

Les assemblages devront être parfaits, les parements dressés ne comportant pas de traces de sciage, les rives seront droites sans épaufrures.

Tous les bois apparents seront rabotés sur toutes leurs faces vues.

I.4.4.3 - PROTECTION CONTRE LES SALISSURES

Tous les éléments en bois seront stockés sur chantier et seront maintenus éloignés du sol durant leur période de stockage. Ils seront protégés des intempéries par bâchage ou tout autre protection équivalente en prenant garde à la protection uniforme aux UV.

I.4.4.4 - ORGANES D'ASSEMBLAGE

Les assemblages seront justifiés selon aux règles Eurocodes. Ils peuvent être constitués par des assemblages traditionnels, à entailles, des assemblages mécaniques (clous, boulons, tirefonds, ...) parfois associés à des organes complémentaires d'assemblage (anneaux, crampons, flasques, ...).

Les organes d'assemblage de type tiges (pointes, boulons, vis, tire-fond) seront conformes à la norme NF EN 14592.

Les chevilles métalliques devront être sous Agrément Technique Européen (ATE) défini selon l'ETAG 001. Les organes d'assemblage de type boîtiers, étriers, équerres devront être sous Agrément Technique Européen (ATE) défini selon l'ETAG 015.

Les matériaux de fixation et d'assemblage, en fonction de leur usage, doivent satisfaire au minimum aux exigences de la NF EN 1995-1-1. En fonction de la localisation, les pièces métalliques utilisées seront protégées soit par galvanisation à chaud, soit par l'application de deux couches de peinture antirouille après décalaminage et brossage énergiques.

Une couche de finition de teinte noire est à prévoir dans le prix.

Les pièces de liaison qui ne sont pas explicitées dans les dessins de détail du Maître d'Œuvre, seront projetées à l'initiative de l'Entreprise et présentée pour accord au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle, avant réalisation.

Toutes les autres pièces d'assemblage devront être conformes aux dessins de détail.

I.4.4.5 - ASSEMBLAGE DES PIECES DE CHARPENTE

Les assemblages seront déterminés en fonction des efforts nécessaires pour assurer une parfaite liaison et triangulation.

Les fatigues locales seront vérifiées.

Les entailles ou mortaises qui seraient nécessaires à certains assemblages ne pourront avoir une profondeur supérieure au tiers de la plus petite dimension de la pièce.

Les mortaises, embrèvements et feuillures auront un évidement semblable et égal aux tenons au bout des pièces qu'ils devront recevoir.

I.4.5 - CHOIX DES MATERIAUX POUR STRUCTURES EN ACIER**I.4.5.1 - NATURE DES MATERIAUX ET PROCEDES**

Tous les aciers utilisés seront neufs et devront correspondre aux normes en vigueur à ce jour, définissant les nuances et qualités des aciers, les dimensions et tolérances des laminés marchands usuels, des poutrelles à profils creux, ronds et/ou carrés et des câbles.

QUALITE DES ACIERS (minimale) :

- Nuance d'acier : S235 JR (minimum) selon NF EN 10025-1,
- Certificat 2.2 ou 3.1 B selon NF EN 10204 (12/91),
- Dimensions selon NFA 45201 (09/83) et NFA 45-205 (09/83). Tolérances de formes et de dimensions selon NF EN 10034 (12/93),

I.4.5.2 - PRESCRIPTIONS DE CHANTIER**Réception des supports**

L'entrepreneur titulaire du présent lot vérifiera que toutes les surfaces de contact sont parfaitement planes et exemptes de tous défauts tels que flaches, cavités ou saillies, etc.

L'absence de réserve prouvera que l'entrepreneur accepte les supports et, de ce fait, aucune réserve ne sera admise par la suite. L'entrepreneur devient donc responsable des reprises éventuelles.

Protection des travailleurs

Il aura également à sa charge toutes les protections nécessaires et devra les réparations de tout dommage éventuel. L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour assurer dans tous les cas la protection contre les chutes du personnel amené à travailler ou à circuler sur la charpente, conformément à la réglementation en vigueur :

- Décret N° 65.48 du 8 Janvier 1965 concernant l'exécution des dispositions du livre II du code du travail.
- DTU 43.1. - Annexe II
- Les prescriptions contenues dans le PGCSPS du coordonnateur.

I.4.5.3 - QUALITE DE FABRICATION

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

Le Maître d'Œuvre ou ses représentants auront le droit de visiter l'atelier de l'entrepreneur ou ceux de ses fournisseurs et sous-traitants, à n'importe quel moment, pour effectuer des inspections.

Aucun élément ou accessoire ne devra être envoyé sur le site avant l'approbation préalable de la Maîtrise d'Œuvre. Tous les éléments devront être marqués, de manière à faciliter la fabrication, le montage, et l'inspection. Les marques devront être placées de manière à ce qu'elles ne soient pas cachées par d'autres matériaux après leur montage et elles devront également apparaître sur les plans.

Percements, coupes, ...

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

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

Les trous seront finis à l'alésoir avec un léger fraisage des bords. Le diamètre de perçage sera défini suivant le 6.4.2.2 du DTU 31.1 (P1-1).

Dans le cas d'éclissage de pièces galvanisées (pour lesquelles le boulonnage HR devient inefficace), le perçage plein-trou des avant-trous réalisés en atelier sera achevé sur le chantier, avec perceuse mobile.

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

Les coupes des Profils Courants du Commerce et petits profilés seront faites exclusivement à la meule et à la tronçonneuse. Les bavures seront éliminées par meulage.

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

Assemblages boulonnés

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

D.T.U. NI 32.1 : Travaux de construction métallique pour le bâtiment, CHARPENTE EN ACIER ainsi qu'au Cahier des Clauses Spéciales associé.

Norme NF P 22 430 et 22 431 pour les assemblages boulonnés non précontraints.

Norme NF P 22460, 461, 462, 463, 464, 466, 468, 469 pour les boulons à serrage contrôlé.

Tous les boulons ordinaires devront correspondre à la norme PN E 27 31 1.

Tous les boulons Haute Résistance HR devront correspondre à la norme NF E 27 701, 702, 703 et 27 711.

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

Les boulons non marqués seront refusés. Les boulons H.R. devront porter l'estampille NF.

Tous les boulons devront être galvanisés.

En aucun cas, dans les assemblages boulonnés travaillant au cisaillement, la partie filetée ne devra régner au droit d'une section cisailée. A cet effet, il y a lieu de prévoir des rondelles sous les écrous.

Dans les assemblages normaux, le jeu des trous devra permettre un serrage efficace de l'écrou du boulon (partie plane en contact avec la pièce) faute de quoi il sera prévu une rondelle de répartition.

L'Entreprise devra obligatoirement produire un certificat de provenance et conformité des boulons à Haute Résistance.

L'Entreprise devra justifier du bon étalonnage des clés dynamométriques employées.

Finition des pièces :

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

Montage à blanc :

Certaines pièces de charpente feront l'objet d'un montage à blanc en atelier.

Chaque assemblage devra pouvoir être boulonné sans entraîner de déformation élastique des autres pièces.

Le rapprochement des pièces à assembler devra être effectué au moyen de serre-joints convenables. Les broches seront tolérées pour obtenir le déplacement relatif des pièces, à condition d'être enfoncées à coups modérés de marteau à main, de manière à ne pas déformer les trous.

I.4.5.4 - PROTECTION ET TRAITEMENT DES ACIERS

I.4.5.4.1 - GALVANISATION

Les sections métalliques donnant sur l'extérieur seront galvanisées à chaud et recevront une couche de zinc au minimum Z100.

Les ossatures extérieures recevront un traitement par galvanisation à chaud par immersion ($> 600 \text{ gr/m}^2$) suivant les normes NF EN ISO 1461 et NF EN ISO 14713 de juillet 99 ainsi que les indications du fascicule de documentation FD A.91.122 d'août 1987. Les entreprises veilleront en particulier à n'utiliser que des aciers à basses teneur en silicium et phosphore, conformes à la norme NF A.35.503.

Tous les boulons seront galvanisés à chaud.

I.5 - PRESCRIPTIONS DE MISE EN ŒUVRE

I.5.1 - STOCKAGE ET MISE EN ŒUVRE DES MATERIAUX

I.5.1.1 - STOCKAGE DES MATERIAUX

Granulats pour mortiers et bétons

Les granulats seront stockés sur des aires planes et propres. Les sables devront être conservés sous abri de façon à limiter au maximum les modifications de leur teneur en eau qui devra rester, en tout état de cause, la plus faible possible.

Ciments

Pour une fabrication des bétons et mortiers sur site, les ciments seront livrés soit en sacs de 50 kg soit en vrac. Dans cette dernière hypothèse, l'Entrepreneur s'engage à équiper sa centrale de bétonnage d'engins de pesage précis du ciment.

Le ciment, livré en vrac, devra subir un stockage sur chantier pendant une durée minimale de quinze (15) jours. Toutefois, le délai indiqué pourra être réduit, à condition que l'essai de fissuration à l'anneau effectué sur pâte dure, donne un temps de fissuration supérieur à 15 heures, après démoulage.

Les locaux destinés à l'emmagasiner devront être équipés de pyromètres. La température ne pourra dépasser 70°C.

I.5.1.2 - FABRICATION ET TRANSPORT

Fabrication des bétons, mortiers et enduits

L'emploi de liants n'ayant pas perdu leur chaleur de fabrication ou éventés est interdit.

Le béton utilisé sera du type Béton Prêt à l'Emploi ou fabriqué sur chantier à caractère normalisé BCN et devra satisfaire aux spécifications de la Norme NF P 18-305 et NF EN 206-1 :

- l'environnement sera de Classe I concernant l'intérieur et de Classe IIa concernant l'extérieur,
- les types de bétons utilisés seront du Béton Armé ou Béton Précontraint,
- les résistances minimales à considérer seront données par la norme en fonction du type de béton et de la classe d'environnement du béton,
- la granularité sera définie par $D = 20$ mm.

La fourniture des bétons par une centrale de Béton Prêt à l'Emploi ne sera admise que si la centrale proposée par l'Entrepreneur est conforme aux normes et règlements en vigueur.

Dans le cas d'une fabrication sur chantier, les bétons seront fabriqués par une centrale unique de capacité suffisante qui sera implantée en un point central permettant le stockage des matériaux constitutifs, d'alimenter les ouvrages sans difficultés et d'assurer des circulations rationnelles. Il sera fabriqué mécaniquement dans des bétonnières donnant un mélange bien homogène et des grains bien enrobés de ciment. Toutefois, la confection à la main pourra être admise lorsque les conditions de mise en œuvre ne justifieront pas l'emploi d'engins mécaniques.

Les opérations seront alors effectuées sur une aire très propre isolant les matériaux du sol naturel de toutes autres matières.

Fabrication du béton bitumineux

Une tolérance du dosage en liant est admise (en plus ou en moins) de 0,5 % du dosage idéal.

Une tolérance du dosage en chaux et Filler est admise (en plus ou en moins) de 20 % du dosage idéal.

La température du bitume et celles des agrégats à l'entrée du malaxeur devra être comprise entre 120 et 160°C. Le temps de malaxage de l'agrégat chaud et du Filler ne sera pas supérieur à 15 secondes. Après adjonction du bitume, le malaxage se poursuivra au moins durant 30 secondes, afin d'obtenir un mélange homogène dans lequel toutes les particules de l'agrégat seront uniformément enrobées.

Transport du béton

Le transport du béton ainsi que sa mise en place seront effectués de façon à limiter au maximum la ségrégation des agrégats.

Dans le cas des transports à la pompe ou par glissement sur plan incliné, les compositions des bétons devront être soigneusement étudiées et soumises à l'approbation du Bureau de Contrôle et du Maître d'Œuvre.

Transport du béton bitumineux

Le transport sera assuré par camions bâchés et dans des conditions telles que le béton bitumineux présentera à l'emploi une température dans la masse, qui ne pourra être inférieure à 105°C.

I.5.1.3 - MISE EN ŒUVRE

Mise en œuvre du béton

Les coffrages doivent être propres pour éviter toute tâche sur les parements des ouvrages. Avant humidification ou enduction d'huile, les coffrages seront nettoyés avec soin de façon à les débarrasser des poussières et débris de toute nature. La finition du nettoyage sera assurée à l'air comprimé.

Les coffrages ordinaires en bois de sciage et panneaux de fibres de bois d'agglomérés et de contreplaqué et les coffrages soignés en bois de sciage devront être abondamment arrosés avant mise en place du béton.

Les coffrages métalliques et les coffrages soignés en panneaux de fibres de bois d'agglomérés et de contreplaqué seront huilés avant mise en place du béton. L'huile en excès en fond de coffrage sera épongée.

Les coffrages seront établis de telle sorte qu'ils ne puissent se déformer au coulage. Tout ouvrage présentant une déformation sera refusée et immédiatement cassé.

Les ouvrages en béton armé des locaux à peindre seront coffrés à l'aide de matériels pour parements soignés.

Le béton ne doit pas tomber librement d'une hauteur supérieure à deux mètres.

Toutefois, le remplissage par le haut des moules de poteaux, de murs ou de voiles est autorisé aux conditions suivantes :

- la hauteur de chute n'excède pas 3,00 m,
- les moules sont étanches et s'emboîtent sur une embase,
- le vibreur interne peut traiter autant les couches inférieures que supérieures.

La mise en place des bétons sera conduite par couches, suivant une cadence telle qu'aucune n'ait faite sa prise avant d'être recouverte par la suivante. Les couches auront une forme de talus à redans pour assurer la liaison.

Cependant, après une interruption ou pour les reprises de bétonnage qui devront être soumises à l'agrément du Maître d'Œuvre pour les pièces importantes, toutes les précautions usuelles seront prises : nettoyage et piquage du béton, surfaces de raccordement humectées, barbotine appliquée avec le béton frais, marquage des reprises des joints en creux, en accord avec le Maître d'Œuvre.

Les travaux de béton armé seront interrompus lorsque la température sera de -3° C. Il en sera de même si la température atteint plus de 40° C au soleil.

Le serrage des bétons pourra être obtenu par drainage, piquage, vibration ou pervibration :

- par drainage : le béton sera alors réglé par couche de 20cm maximum. L'opération sera conduite de façon à ce que la laitance remonte légèrement sans toutefois refluer à la surface. Après drainage, les couches devront donner une seule masse bien compacte,
- par vibration ou pervibration : l'opération devra être arrêtée dès que la laitance apparaît autour de l'appareil vibrant ou à la surface du béton.

Les balèvres seront recoupées et les ragréages nécessaires pour offrir une surface compatible avec le revêtement final seront réalisés à l'aide de produits appropriés.

I.5.2 - QUALITE DE MISE EN ŒUVRE

I.5.2.1 - TOLERANCES DE MISE EN ŒUVRE DU BETON BITUMINEUX

Tolérance de compacité

La compacité en place devra être au moins de 95 % de la compacité avant mise en œuvre. Les essais de compacité en place seront effectués 7 jours au minimum après le répandage du béton bitumineux.

Tolérance sur l'épaisseur du revêtement

L'Entrepreneur sera tenu de démolir et de refaire, à ses frais, toutes les sections où l'épaisseur du revêtement serait inférieure de 1cm par rapport à l'épaisseur prescrite.

Qualité du profil

L'Entrepreneur sera tenu de refaire à ses frais le revêtement partout où ce dernier accusera une flèche supérieure en tous sens à 5 mm pour une règlette.

Les prélèvements, essais, contrôles et analyses contradictoires seront effectués à la requête du Maître d'Oeuvre par les soins et aux frais de l'Entrepreneur, selon les procédés définis par le laboratoire central des Ponts et Chaussées.

Toutefois, l'Entrepreneur aura l'obligation de remettre pour chaque demi-journée de fabrication de béton bitumineux un procès-verbal constatant la conformité de la fabrication en cause par rapport aux prescriptions ci-dessus spécifiées.

I.5.2.2 - TOLERANCES D'EXECUTION DES OUVRAGES DE GROS ŒUVRE

Terrassements

- Implantation : plus ou moins cinq (± 5) cm (pas d'écart admis par défaut)
- arase des terrassements : plus ou moins cinq (± 5) cm.
- profil sous couche de forme : plus ou moins trois (± 3) cm
- couche de forme : plus ou moins trois (± 3) cm
- talus : plus ou moins cinq (± 5) cm.
- talus végétalisé : plus ou moins dix (± 10) cm

Fondations

Si la cohésion des parois permet un bétonnage à pleine fouille, les tolérances sont celles du terrassement.

Si les fondations sont coffrées, la tolérance sur l'arase supérieure de fondation sera de : $-2 < E < + 3$ cm.

Tolérance d'implantation des parois coffrées : $0 < E < + 3\text{cm}$.

I.5.3 - PROTECTION ET SECURITE

L'Entrepreneur aura à sa charge toutes les protections nécessaires à la sécurité des ouvriers et des tiers et à la protection des ouvrages réalisés. Il devra les réparations de tout dommage éventuel.

L'Entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour assurer dans tous les cas la protection contre les chutes du personnel amené à travailler ou à circuler sur la toiture, conformément à la réglementation en vigueur :

- Décret N° 65.48 du 8 Janvier 1965 concernant l'exécution des dispositions du livre II du code du travail,
- DTU 43.1. - Annexe II,
- Les prescriptions contenues dans le PGCSPS du coordonnateur.

I.5.4 - PRESCRIPTIONS DE MISE EN ŒUVRE DE LA CHARPENTE

L'entrepreneur devra remettre, en même temps que son offre, une note explicitant le mode de mise en œuvre de la charpente et les dispositions qu'il compte prendre pour assurer la parfaite mise en œuvre des ouvrages, en détaillant notamment les points suivants :

- Pré-assemblage en atelier et/ou sur le site
- Conditions d'assemblage
- Conditions de montage
- Dispositif de sécurité lors du montage.

L'entreprise de montage devra prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter la dégradation des ouvrages béton. Les réparations éventuelles de détériorations dues aux chocs et à la manutention seront à sa charge, réalisées par le titulaire du lot exécutant.

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

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

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

- Implantation des ouvrages

L'entrepreneur est responsable de l'implantation de ses ouvrages à ses frais. Celle-ci devra être réalisée à partir de points de référence solidement fixés, et l'entrepreneur verra l'implantation vérifiée par le géomètre à ses frais, et approuvée par le Maître d'Œuvre d'exécution ou par toute autre personne convenablement qualifiée. L'entrepreneur sera responsable pour le maintien des points de référence et pour leur remplacement en cas de destruction ou de dommage.

Durant la construction, l'entrepreneur sera responsable de l'établissement d'un quelconque autre point de référence qui s'avèrerait nécessaire. Ces points supplémentaires devront pouvoir être distingués des points de référence originaux et l'entrepreneur sera responsable de leur maintien et de leur remplacement si nécessaire.

- Brochage et perçages

Le brochage des éléments d'assemblage devra être effectué de telle manière qu'il ne provoque ni écrasement, ni déformation des pièces.

Dans le cas de perçage sur chantier, il ne sera fait usage que de moyens mécaniques (perceuses, poinçonnement) à l'exclusion de chalumeau.

- Boulonnage

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

- Calages, mise à niveau

Les éléments de charpente seront alignés, nivelés, d'aplomb ; les tolérances admises par les Règles CM 66 et Eurocodes 3 seront respectées.

Les calages sous platines ne devront pas dépasser de l'extérieur des semelles ; il ne sera fait usage que de cales en tôle plane, à l'exclusion de cales en U ou en 1, de cales en bois ou autres matériaux.

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

- La protection des ouvrages contre la corrosion sera assurée par galvanisation à chaud, conformément aux normes.

I.5.5 - PRESCRIPTIONS PARTICULIERES DE MISE EN ŒUVRE DES OUVRAGES ACCESSOIRES

Sauf cas particulier, les ouvrages accessoires métalliques devront toujours pouvoir se dilater librement dans tous les sens, et l'exécution devra répondre à cette condition. En conséquence, tous les ouvrages devront toujours être posés à libre dilatation, et les calotins soudés seront formellement proscrits.

Tous ces ouvrages devront comporter tous les accessoires de fixation utiles tels que pattes, bandes d'agrafes et ferrures en fer galvanisé, etc., ainsi que tous les petits ouvrages accessoires nécessaires tels que coulisseaux, couvre-joints, talons, goussets, etc.

Ouvrages façonnés

Le façonnage, la mise en œuvre et les fixations devront répondre aux prescriptions des DTU concernés.

Les ouvrages en zinc préfabriqués seront mis en œuvre et fixés selon les prescriptions du Fabricant, les accessoires de fixation devront être ceux préconisés par le Fabricant.

I.5.6 - CONTROLE ET ESSAIS

I.5.6.1 - CONTROLE INTERNE DES ENTREPRISES

Outre les contrôles exercés par le Maître d'Œuvre et l'organisme agréé auxquels le Maître d'ouvrage fait appel, il est rappelé aux Entreprises qu'il leur appartient d'exercer un contrôle interne des ouvrages qu'elles réalisent, conformément aux articles ci-après.

Les Entreprises définiront le programme de contrôle interne en précisant les dispositions prévues sur chantier pour en assurer le respect et indiqueront le nom de la personne qui sera chargée d'assurer le contrôle des matériaux et de leur mise en œuvre. Ce programme devra être approuvé par le Contrôleur Technique.

Le contrôle interne auquel sont assujetties les Entreprises doit être réalisé à différents niveaux :

- au niveau des fournitures, quelque soit leur degré de finition, l'Entrepreneur s'assurera que les produits commandés et livrés sont conformes aux normes et aux spécifications complémentaires éventuelles du marché,

- au niveau du stockage, l'Entrepreneur s'assurera que les fournitures qui sont sensibles aux agressions des agents atmosphériques ou aux déformations mécaniques sont convenablement protégées,
- au niveau de l'interface entre corps d'état, l'Entrepreneur vérifiera, tant au niveau de la conception que de l'exécution, que les ouvrages à réaliser ou exécutés par d'autres corps d'état permettent une bonne réalisation de ses prestations,
- au niveau de la fabrication et de la mise en œuvre, le responsable des contrôles internes de l'Entreprise vérifiera que la réalisation est faite conformément aux D.T.U ou Règles de l'Art,
- au niveau des essais, l'Entrepreneur réalisera les vérifications ou essais imposés par le D.T.U. et les règles professionnelles, les essais particuliers supplémentaires exigés par les pièces écrites, ou demandées par le Contrôleur Technique, le Maître d'Œuvre ou un service administratif.

I.5.6.2 - CONTROLE DES FOURNITURES

Essais sur les granulats pour mortiers et bétons

Il sera effectué au minimum 2 prélèvements par catégorie de granulats, pour l'ensemble du chantier. Les prélèvements seront effectués par le laboratoire chargé des essais en présence d'un représentant du Maître d'Œuvre.

Les essais préconisés sur ces prélèvements seront les suivants :

Pour les sables :

- 1 mesure d'équivalent de sable,
- 1 contrôle de granularité.

Pour les granulats moyens et gros :

- 1 mesure de la proportion en poids des granulats passant au lavage au tamis de 2 mm,
- 1 contrôle de granularité.

En cas de résultat négatif, il pourra être procédé à 2 contre-essais ; si l'un des deux donne un résultat négatif, les matériaux en cause seront définitivement rejetés.

Essai sur ciments

Il sera effectué systématiquement un prélèvement par livraison.

Les essais effectués sur chacun d'eux seront les suivants :

- temps de prise (épreuve normale) : 1 essai,
- expansion à chaud (sur pâte dure) : 2 essais,
- fissurabilité : 1 essai après 5 jours de repos,
- teneur en constituants secondaires : 2 essais.

Les résultats seront communiqués au Maître d'Œuvre au plus tard une semaine avant l'emploi des ciments.

Les liants utilisés pour la confection des mortiers et bétons seront des liants hydrauliques à prise lente, sauf dans le cas où les liants H.R.I. seraient autorisés.

Essais de béton armé

L'épreuve comprendra des essais de compression sur cylindres ($\varnothing 16$ cm – H32 cm) à 7 et à 28 jours, et des mesures de consistance du béton frais.

Le nombre d'éprouvettes prélevées sur une même gâchée par essai de compression sera :

- à 7 jours : 3,
- à 28 jours : 3.

La fréquence de ces essais est fixée en principe à une épreuve tous les 50m³ pour les bétons fabriqués sur chantier et tous les 100m³ pour les bétons prêt à l'emploi en provenance d'une centrale agréée.

Par ailleurs, il sera également demandé à minima un prélèvement par planchers et par élévations de niveau (éprouvette sur poteaux).

Cette fréquence peut varier en fonction des conditions d'exécution des ouvrages, en particulier en cas de doute sur la qualité ou sur la constance de la qualité des bétons. Des essais supplémentaires pourront être demandés, aux frais de l'Entrepreneur.

Dans le cas où les résultats d'essais seraient inférieurs à ceux demandés, et en fonction des conséquences prévisibles pour chaque partie d'ouvrage, le Maître d'Œuvre décidera, après avis du Bureau de Contrôle, des mesures à prendre. Ces mesures pourront aller jusqu'à une destruction de l'ouvrage.

Epreuve de convenance (béton non fabriqué en usine selon une formule agréée).

Il est exécuté sur le chantier, avant démarrage des travaux, et avec les moyens de mise en œuvre préconisés pour le chantier, un béton témoin soumis à l'épreuve de convenance.

Interprétation des résultats

Par convention, la résistance retenue sera égale à la moyenne arithmétique des mesures effectuées.

En cas de résultats insuffisants, le Maître d'Œuvre pourra prescrire des essais supplémentaires et/ou des vérifications "in situ" par sondages au scléromètre. Ces essais et/ou vérifications seront à la charge de l'Entrepreneur.

Sondages complémentaires : sondages au pachomètre

Ces sondages, effectués par un opérateur qualifié (en principe représentant du Contrôleur Technique), seront à la charge de l'Entrepreneur, à raison d'une vacation d'opérateur de 3 heures par mois.

Ils porteront, par exemple, sur les éléments en porte-à-faux et les parements exposés aux intempéries (poutres formant bandeau en façade, voiles extérieurs, éléments préfabriqués, etc.). Cette énumération n'a pas de caractère limitatif.

Essais sur les blocs de béton manufacturés

Les essais seront ceux prévus par les Normes NF P 14-301 (béton de granulats lourds) et 14-304 (béton de granulats légers).

Ces essais en cours de travaux seront exécutés à la demande du Maître d'Œuvre, à raison d'une vérification tous les deux mois, pendant la période des livraisons sur le chantier. Une plus grande fréquence pourra être imposée en cas d'hétérogénéité constatée sur le chantier.

I.5.6.3 - PERFORMANCES DE RESISTANCE MECANIQUE DES OUVRAGES

L'Entrepreneur aura à sa charge et à ses frais les différents contrôles et essais concernant les sols, les éléments de fondations, les ouvrages d'infrastructure et de superstructure, les ouvrages de voiries.

Ces essais seront à réaliser en accord avec le Contrôleur Technique.

Essais sur les ouvrages de voirie

Couche de base

L'Entrepreneur ne peut entreprendre la mise en œuvre d'une couche que si la couche précédente a été réceptionnée.

Avant toute exécution du revêtement de surface, l'Entrepreneur fera procéder à ses frais, par un laboratoire agréé par l'administration qu'il proposera au Maître d'Œuvre, aux contrôles de réception de la couche de base définis ci-après :

- Contrôle de la qualité des matériaux :
 - analyse granulométrique,
 - mesure de l'indice de plasticité,
 - mesure de l'équivalent de sable.
- Contrôle de la mise en œuvre :
 - un essai de plaque tous les 100 m² mettant en évidence les performances suivantes :

EV1 > 45MPa, EV2 > 100MPa et EV2/EV1 < 2,2,

- nivellement devant rester dans la limite de tolérance de ± 3 cm,
- régularité du surfaçage avec une tolérance de ± 2 cm à la règle de 3 m.

Dans le cas où des réserves ont été émises par le Maître d'Œuvre pendant l'exécution de la couche de base, ou plus généralement si les résultats des contrôles s'avéraient insuffisants, l'Entrepreneur devra procéder à ses frais :

- à l'enlèvement des matériaux non conformes et à leur remplacement par des matériaux répondant aux prescriptions,
- à une reprise de compactage si le défaut de compactage constaté ne porte que sur la dernière couche mise en œuvre,
- à l'enlèvement des matériaux sous compactés et leur mise en œuvre correcte conformément aux prescriptions du présent CCTP, si le défaut de compactage constaté ne porte que sur la dernière couche mise en œuvre,
- à l'arrosage, l'aération, la mise en cordon ou tout autre mesure de son choix pour obtenir une teneur en eau compatible avec la mise en œuvre si l'état des matériaux au moment de la reprise de compactage ou de leur mise en œuvre ne permet pas leur réemploi,
- à l'écrêtement ou l'apport de matériaux graveleux fins, suivi d'un réglage et d'un compactage complémentaire si le nivellement et/ou le surfaçage ne sont pas conformes.

A la suite des opérations de contrôles exposées ci-dessus, et après reprise des déficiences ou discordances éventuelles de la couche de base, il sera procédé à la réception de celle-ci.

Couche de roulement

Les essais porteront sur la qualité des matériaux, leur composition et leur mise en œuvre.

L'Entreprise devra fournir, avant toute exécution des travaux, une étude complète du laboratoire justifiant les compositions proposées. Cette étude comprendra obligatoirement les essais DURIEZ et MARSHALL.

Le nombre, le type et la cadence des essais de contrôles seront définis par le Directeur des Travaux.

Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de procéder, à quelque moment que ce soit, à des prélèvements en usine, à la livraison ou après mise en place des matériaux et produits, confectionnés, et de faire exécuter tout essais ou analyse des éprouvettes et échantillons dans un laboratoire officiel de son choix.

Les caractéristiques suivantes devront être obtenues :

- Stabilité de MARSHALL supérieure à 800 kg,
- Fluage inférieur à 3,5 mm,
- Pourcentage de vide inférieur à 6 % après un mois de circulation,

Essais de fonctionnement

Afin de prévenir les aléas techniques découlant d'un mauvais fonctionnement des installations, l'Entreprise devra effectuer au minimum avant réception les essais et vérifications figurant sur la liste établie par le COPREC en accord avec les assureurs dans la mesure où ils s'appliquent aux installations concernées.

Cette liste est parue au supplément spécial 82-51 du Moniteur du 17/12/92.

Les résultats de ces vérifications et essais devront être consignés dans des PV suivant modèle paru dans ce même supplément.

Les procès-verbaux types des essais devront être adressés par les Entrepreneurs concernés au Contrôleur Technique en temps voulu pour que ce dernier puisse établir avant la réception, dans le cadre de sa mission, son rapport de fin de travaux destiné au Maître d'ouvrage et aux Assureurs.

Essais sur les réseaux enterrés

Essais suivant le protocole du C.C.T.G.

Les essais de réception comporteront les épreuves de résistance à la rupture et à l'étanchéité. Ces essais seront réalisés aux frais de l'Entrepreneur.

Après les travaux, l'ensemble des réseaux sera soumis à des essais de fonctionnement conformément aux DTU, ou à défaut par mise en pression à 1,5 fois la pression maximale avec vérification du maintien de celle-ci pendant deux heures minimum.

Si les essais mettaient en évidence des fuites sur cette partie du réseau, l'Entrepreneur procéderait aux investigations et aux réparations nécessaires.

En sus de ces essais, l'Entrepreneur prévoit un passage caméra sur l'ensemble des réseaux hydrauliques pour vérifier la non présence de flashes, de contre-pente, d'écrasement, ...

Essais sur les ouvrages du gros œuvre

En cas de doute sur la qualité des ouvrages en béton armé, le Maître d'Œuvre se réserve le droit de faire procéder, aux frais de l'Entrepreneur, à des épreuves de mise en charge. Toute partie ou totalité d'ouvrage ne répondant pas aux exigences des règlements en vigueur et documents du marché sera démolie et reconstruite ou renforcée aux frais de l'Entrepreneur puis soumise à une nouvelle épreuve de contrôle.

Vis-à-vis de la tenue au feu des différents éléments constitutifs de la construction, l'Entreprise sera tenue de fournir tous les PV d'essais et notes de calcul justifiant les critères demandés dans la Notice de Sécurité.

Essais sur les remblais

Des essais à la plaque suivant le processus de WESTERGAARD seront effectués avec les critères suivants :

- module de Westergaard : $K > 50 \text{ MPa/m}$,
- rapport $EV2/EV1 < 2$,
- un essai tous les 500 m².

I.5.6.4 - ESSAIS DE FONCTIONNEMENT

Afin de prévenir les aléas techniques découlant d'un mauvais fonctionnement des installations, l'Entreprise devra effectuer au minimum avant réception les essais et vérifications figurant sur la liste établie par le COPREC en accord avec les assureurs dans la mesure où ils s'appliquent aux installations concernées.

Cette liste est parue au supplément spécial 82-51 du Moniteur du 17/12/92.

Les résultats de ces vérifications et essais devront être consignés dans des PV suivant modèle paru dans ce même supplément.

Les procès-verbaux types des essais devront être adressés par les Entrepreneurs concernés au Contrôleur Technique en temps voulu pour que ce dernier puisse établir avant la réception, dans le cadre de sa mission, son rapport de fin de travaux destiné au Maître d'ouvrage et aux Assureurs.

Essais sur les réseaux enterrés

Essais suivant le protocole du C.C.T.G.

Les essais de réception comporteront les épreuves de résistance à la rupture et à l'étanchéité. Ces essais seront réalisés aux frais de l'Entrepreneur.

Après les travaux, l'ensemble des réseaux sera soumis à des essais de fonctionnement conformément aux DTU, ou à défaut par mise en pression à 1,5 fois la pression maximale avec vérification du maintien de celle-ci pendant deux heures minimum.

Si les essais mettaient en évidence des fuites sur cette partie du réseau, l'Entrepreneur procéderait aux investigations et aux réparations nécessaires.

En sus de ces essais, l'Entrepreneur prévoit un passage caméra sur l'ensemble des réseaux hydrauliques pour vérifier la non présence de flashes, de contre-pente, d'écrasement, ... (suivant description dans l'article ci-après).

I.5.6.5 - CONTROLES ET ESSAIS DES TRAVAUX DE CHARPENTE

Des essais sur échantillons de matériaux ou fournitures pourront être réalisés par un organisme agréé, à la demande du Maître d'Œuvre ou du Bureau de Contrôle. Ils seront à la charge de l'Entrepreneur et poursuivis jusqu'à l'obtention de résultats satisfaisants, conformes aux textes réglementaires en vigueur.

Il est rappelé à l'Entreprise qu'il lui appartient d'exercer un autocontrôle des ouvrages qu'elle réalise.

A cet effet, l'Entreprise définira un programme de contrôle en précisant les dispositions prévues sur chantier pour en assurer le respect et indiquera le nom de la personne qui sera chargée d'assurer le contrôle.

En vue d'obtenir une parfaite finition des ouvrages, l'Entrepreneur devra contrôler :

- L'aplomb des ouvrages verticaux et leur calage,
- L'implantation des systèmes d'ancrage des poteaux bois et autres éléments de charpente,
- L'exécution des boulonnages pour l'assemblage de la charpente, et des organes de fixation de la couverture, ...

Dans le cas d'utilisation des procédés spéciaux, il sera exigé les procès-verbaux des essais.

II - DESCRIPTION DES OUVRAGES

II.1 - TRAVAUX GENERAUX

II.1.1 - INSTALLATIONS DE CHANTIER

La prestation comprend :

- La réalisation du Plan d'Installation de Chantier,
- La fourniture et la pose du panneau de chantier,
- La fourniture, la pose et l'entretien des clôtures provisoire du chantier et du cantonnement,
- Les bungalows de chantier pour la durée totale des travaux,
- L'entretien des abords de l'accès chantier et des voiries,
- Les branchements et évacuation de la base vie, dont notamment la fourniture et la pose de l'armoire principale de chantier,
- La gestion des bennes,
- Les moyens de levage et autres engins,
- Le repli de la base vie et la remise en état en fin de chantier.

II.1.2 - GESTION DES DECHETS DE CHANTIER

L'Entrepreneur de Gros Œuvre devra assurer l'enlèvement des gravats, déchets de matériaux ou autres, provenant de l'exécution de l'ensemble des travaux, afin que les espaces aménagés et les aires de stockage ou d'installation de chantier soient remis au Maître d'ouvrage dans un parfait état de propreté, en fin de travaux. Dans le cas où des nettoyages n'auraient pas été exécutés, le Maître d'Œuvre en fera assurer l'exécution par l'Entrepreneur de son choix, autant de fois qu'il le juge nécessaire et les frais en seront retenus sur les décomptes de travaux.

II.1.3 - CONSTAT D'ETAT DES LIEUX

Avant toute intervention, l'Entrepreneur attributaire devra faire procéder à un constat d'état des lieux des ouvrages, par un huissier agréé, en présence de la Maîtrise d'Ouvrage et du Maître d'œuvre.

Ce constat portera sur l'ensemble des ouvrages susceptibles d'être affectés par les travaux TCE y compris les voiries, bordures, clôtures et réseaux avoisinants.

Un exemplaire de ce constat sera transmis au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre.

II.1.4 - IMPLANTATION DES OUVRAGES

L'Entrepreneur fera exécuter l'implantation géométrique et altimétrique des ouvrages à réaliser par un géomètre agréé. En outre, un trait de niveau battu à 1.00 m du sol fini, de chaque niveau sera matérialisé sur tous les murs et cloisons. L'ensemble de ces repères d'alignement et de nivellement sera conservé durant la durée du chantier.

L'Entrepreneur devra, à partir de ces implantations, procéder au tracé des différents murs figurés aux plans. Il sera tenu pour responsable de cette implantation. Il matérialisera sur place les niveaux des différents planchers et plates-formes et en sera également responsable.

L'Entrepreneur s'engage à rétablir ses niveaux, à ses frais, si pour une raison quelconque, ceux-ci venaient à être effacés.

II.1.5 - RESEAUX – DICT ET REPERAGE

L'entreprise réalisera toutes les D.I.C.T nécessaires ainsi que le repérage des réseaux existants sous l'emprise de l'opération par les moyens adaptés.

L'entreprise réalisera un **relevé préalable de l'ensemble des réseaux existants** (désaffectés ou non) par sondage ou repérage radar afin d'identifier tout réseau sec ou gravitaire cheminant dans la zone. Un plan Autocad des relevés établis sera à transmettre et permettra de concevoir correctement les ouvrages en infrastructure et un **tracage avant réalisation** des fondations sera à réaliser afin d'être certain de ne pas endommager de réseaux enterrés.

II.2 - TRAVAUX DE DEPOSE ET DE DEMOLITION

II.2.1 - CURAGE ET PREPARATION DE LA ZONE

La prestation comprend la dépose et l'évacuation en décharge agréée de tous les reliquats d'activité présents dans les emprises impactées par les travaux, dont notamment (liste non exhaustive) :

- Dessouchage d'arbre,
- Dépose d'arceaux vélo,
- Dépose soignée du garde-corps de la passerelle,
- Dépose soignée de la tôle d'habillage au droit de l'accès cafétéria,
- ...

Localisation :

Ensemble des éléments à évacuer pour permettre les travaux de dépose et de construction, suivant plan de démolition et impératif du projet

II.2.2 - DEMOLITION DE LA PASSERELLE ET DES ESCALIERS EXISTANTS

La prestation comprend la dépose soignée de l'actuelle passerelle métallique longeant une façade du bâtiment. Une déconstruction soignée des ouvrages est demandée : serrurerie, caillebotis, ossatures métalliques. Démolition soignée de la poutre de rive en relevé du plancher bas RDC au droit du futur accès cafétéria sur la terrasse.

Sur les massifs réutilisés, il sera prévu de retirer l'ensemble des éléments de charpente sceller à ces derniers.

Les éléments en acier déposés seront valorisés : Une quantité ou un prix en **négatif** est attendu dans le CDPGF.

Composants intégrés :

Y compris évacuation des gravats en décharge agréée et valorisation des déchets.

Localisation :

Passerelle et escaliers existants, suivant plans de démolition et plans d'exécution

II.2.3 - DECAPAGE DU TROTTOIR EXISTANT (CHEMINEMENT EN TERRE)

L'Entreprise doit, sur la surface repérée sur les plans et correspondant à un cheminement non traité :

- Le décapage de 20 cm par rapport au terrain actuel sur l'ensemble des surfaces,
- L'évacuation à la décharge des déblais non réutilisés et autres déchets,
- La préparation éventuelle de la plateforme ainsi décapée, pour faciliter les travaux de terrassement en pleine masse.

Localisation :

Décapage au niveau du cheminement existant, suivant plans de démolition et plans d'exécution

II.3 - FONDATIONS

II.3.1 - MISSION G3

En complément des études géotechniques de projet G2 PRO et selon la norme NF P94-500, l'entreprise fera réaliser à ses frais, une étude géotechnique d'exécution complémentaire de type G3 dès la période de préparation, afin de préciser tous les éléments indispensables devant lui permettre de finaliser l'ensemble des plans d'exécutions.

II.3.2 - REUTILISATION DES FONDATIONS EXISTANTES

La prestation comprend l'ensemble des sujétions afin de permettre la fixation des nouveaux poteaux de charpente sur les massifs existants dont notamment le scellement des nouvelles platines sur ces derniers.

L'ensemble des éléments nécessaires à l'assemblage seront en acier galvanisé.

Sujétions :

Les fondations existantes ne pourront être réutilisées que pour les cas présentant une diminution de la descente de charge par rapport à l'état existant.

Localisation :

Fondations réutilisées, suivant plans de structure et plan d'exécution

II.3.3 - TERRASSEMENT POUR OUVRAGES D'INFRASTRUCTURES

Après sciage du dallage par le présent lot, l'Entrepreneur doit les terrassements nécessaires à l'encaissement des parties enterrées, notamment pour les fondations et les longrines.

Composants intégrés :

Evacuation en décharges des gravats

Sujétions d'intervention :

Les trous présenteront des fonds bien dressés et des parois verticales ou taillées avec un fruit compatible avec la nature du terrain et son degré de maintien. Se référer au rapport de sol.

Le niveau d'assise des fondations sera soumis à l'approbation du Bureau de Contrôle. Toutes incertitudes nécessitant des sondages complémentaires sont à la charge de l'entreprise.

L'Entreprise devra impérativement couler les massifs ponctuels immédiatement après l'ouverture des fouilles, pour éviter tout risque d'éboulement.

En cas de venues d'eau par écoulement d'eaux souterraines ou par remontée de la nappe, l'Entreprise devra également prévoir, à ses frais, la fourniture et la mise en œuvre d'un tubage de travail pour permettre les terrassements et toutes les sujétions d'épuisement, de pompage, d'aménagement et d'assainissement des fonds de fouilles et parois qui pourraient être nécessaires.

Localisation :

Terrassements complémentaires pour ouvrages d'infrastructures, suivant plan de structure et études d'exécution

II.3.4 - SEMELLES ISOLEES

Réalisation de semelles isolées sous porteurs ponctuels, comportant les armatures définies dans les documents d'exécution, et reposant sur béton de propreté et gros béton éventuel. Afin d'éviter les décompressions des terrains, les fondations seront coulées immédiatement après ouverture des fouilles et au niveau des fondations existantes si situées à proximité des mitoyens.

Le niveau d'assise des fondations devra respecter au minimum un encastrement de 0,80 m par rapport au terrain extérieur ou niveau fini (plus défavorable).

Toute poche de matériaux peu compacts ou remaniés rencontrés en fond de fouille devra être purgée et substituée. Les substitutions se feront par un gros béton ou par un matériau granulaires insensible à l'eau selon la norme NFP 11-300. La validation des fonds de fouille devra être validée par un géotechnicien.

Caractéristiques :

Béton normalisé C25/30, dosé au minimum à 300 kg/m³ de ciment minimum, de classe XC2/XF1, avec incorporation d'hydrofuge de masse

Aciers haute adhérence Fe 500 MPa

Enrobage minimum des armatures de 3 cm

Coulage d'un béton de propreté en fonds de fouilles, type XC0 dosé à 150 kg/m³, d'épaisseur minimale 5 cm coulé sur fonds de fouilles bien dressés, nettoyés et réglés à leur côte définitive

Dimensions minimales : 60 cm sur les 2 côtés

Composants intégrés :

Respect des recommandations de la G2PRO

Localisation :

Semelles isolées, suivant plan de structures et études d'exécution

II.3.5 - LONGRINES

Réalisation de longrines de redressement entre les ouvrages de fondations, comprenant des armatures conformes aux résultats de l'étude d'exécution.

Caractéristiques :

Béton normalisé C25/30, de classe XC2/XF1

Aciers haute d'adhérence Fe500Mpa

Enrobage minimum des armatures de 3 cm

Localisation :

Longrines, suivant plan de structure et plan d'exécution

II.3.6 - EVACUATION DES DEBLAIS

Les terres excédentaires, issues des différents terrassements, jugées impropres à la réutilisation pour les terrassements en remblais seront chargées sur camions et évacuées vers les décharges publiques par le titulaire du présent corps d'état, qui inclura dans ses prix toutes redevances liées à cette évacuation.

II.4 - OUVRAGES DE CHARPENTE METALLIQUE ET DE SERRURERIE

II.4.1 - POUTRE PRINCIPALES EN ACIER GALVANISE

Fourniture et pose de poutres métalliques principales en acier galvanisé, de section type IPE ou HEA dans la gamme normalisée Européenne. Ces ouvrages seront réalisés par des profils afin de répondre aux contraintes de portées et de charges. Réalisation de poutres principales auto stables, et réalisant une structure horizontale support de pannes secondaires. Poutres en profilés laminés du commerce. Façonnage et mise en œuvre des ouvrages métalliques suivant les dispositions prévues au projet architectural.

Y compris profilés porteurs des escaliers.

Le présent ouvrage comprend :

- L'ensemble des plats raidisseurs aux droits des descentes de charges et liaisons avec les différents profils.
- Les renforts d'âme aux assemblages,
- Les appuis pour les pannes,
- Les platines d'assemblage,
- Les renforts d'âme au droit des réservations à créer pour le passage de réseaux
- Les bracons anti-déversement,
- Ces éléments devront être Stables au Feu par un flocage réalisé par le présent lot (décrit ci-après).

Caractéristiques :

Nuance d'acier : S235 JR (minimum)

Section : *Suivant plan et études d'exécution*

Les sections métalliques seront galvanisées à chaud et recevront une couche de zinc au minimum Z100 – Masse de zinc > à 500 g/cm² (70 microns)

Coordination :

Coordination avec la fourniture et le réglage des éléments d'appuis sur les ouvrages béton ;

Coordination avec les lots de revêtement permettant de définir les sujétions et contraintes de fixation des éléments.

Référence normatives et réglementaires :

Eurocode 3 EN 1993-1-1

Nuance d'acier selon NF EN 10025 (12/93)

Tolérances de formes et de dimensions selon NF EN 10034 (12/93)

Localisation :

Poutres principales, suivant plans de structure et études d'exécution

II.4.2 - PANNES METALLIQUES EN ACIER GALVANISE SUPPORT DE CAILLEBOTIS

Fourniture et pose de pannes en acier galvanisé, de section type IPE ou HEA dans la gamme normalisée Européenne. Ces ouvrages seront réalisés par des profils afin de répondre aux contraintes de portées et de charges. Réalisation de poutres principales auto stables, et réalisant une structure horizontale support de pannes secondaires. Poutres en profilés laminés du commerce. Façonnage et mise en œuvre des ouvrages métalliques suivant les dispositions prévues au projet architectural.

Y compris profilés porteurs des escaliers.

Le présent ouvrage comprend :

- L'ensemble des plats raidisseurs aux droits des descentes de charges et liaisons avec les différents profils.
- Les renforts d'âme aux assemblages,
- Les appuis pour les pannes,
- Les platines d'assemblage,
- Les renforts d'âme au droit des réservations à créer pour le passage de réseaux
- Les bracons anti-déversement,
- Ces éléments devront être Stables au Feu par un flocage réalisé par le présent lot (décrit ci-après).

Caractéristiques :

Nuance d'acier : S235 JR (minimum)

Section : *Suivant plan et études d'exécution*

Les sections métalliques seront galvanisées à chaud et recevront une couche de zinc au minimum Z100 – Masse de zinc > à 500 g/cm² (70 microns)

Coordination :

Coordination avec la fourniture et le réglage des éléments d'appuis sur les ouvrages béton ;

Coordination avec les lots de revêtement permettant de définir les sujétions et contraintes de fixation des éléments.

Référence normatives et réglementaires :

Eurocode 3 EN 1993-1-1

Nuance d'acier selon NF EN 10025 (12/93)

Tolérances de formes et de dimensions selon NF EN 10034 (12/93)

Localisation :

Pannes métalliques, suivant plans de structure et études d'exécution

II.4.3 - POTEAUX HEA EN ACIER GALVANISE

Fourniture et pose de poteaux isolés de section HEA en acier galvanisé. Façonnage et mise en œuvre des ouvrages métalliques suivant les dispositions prévues au projet architectural.

Le présent ouvrage comprend :

- L'ensemble des platines de fixation et raidisseurs aux droits des descentes de charges.
- Les renforts aux assemblages, contreventement, encastrement.
- Toutes les pièces d'assemblage, boulonnage, platines ...
- Elle comprend, de manière générale, tous les éléments de fixation de la charpente.
- Les goussets aux liaisons poteau/poutre.
- Ces éléments devront être Stables au Feu par un flochage réalisé par le présent lot (décrit ci-après).

Caractéristiques :

Nuance d'acier : S235 JR (minimum)

Section : *Suivant plan et études d'exécution*

Les sections métalliques seront galvanisées à chaud et recevront une couche de zinc au minimum Z100 – Masse de zinc > à 500 g/cm² (70 microns)

Les poteaux métalliques support du palier haut RdC devront être conformes pour leur détection par des personnes à mobilité réduite (Annexe 5 de l'Arrêté du 8 décembre 2014).

Composants intégrés :

La fourniture et la pose des platines de pré-scelllement à couler dans les massifs de fondation. Préscellé avec bèches, tiges d'ancrages et boulons borgnes soudés à la platine permettant la liaison avec la platine soudée au profilé.

L'ensemble des éléments (ancrage, chevilles...) seront en acier galvanisé.

Référence normatives et réglementaires :

Eurocode 3 EN 1993-1-1

Nuance d'acier selon NF EN 10025 (12/93)

Tolérances de formes et de dimensions selon NF EN 10034 (12/93),

Localisation :

Poteaux métalliques, suivant plans de structure et études d'exécution

II.4.4 - CONTREVENTEMENT

Cette prestation intègre l'ensemble des profilés métalliques et éléments de reprises particulier, nécessaire au contreventement. Cette prestation comprend des tiges rond lisse, cornières ou tubes, compris ouvrages de tendeurs permettant de garantir une mise en charge de ces tirants.

Caractéristiques :

Nuance d'acier : S235 JR (minimum)

Section : *Suivant plan et études d'exécution*

Les sections métalliques seront galvanisées à chaud et recevront une couche de zinc au minimum Z100 – Masse de zinc > à 500 g/cm² (70 microns)

Référence normatives et réglementaires :

Eurocode 3 EN 1993-1-1

Nuance d'acier selon NF EN 10025 (12/93)

Tolérances de formes et de dimensions selon NF EN 10034 (12/93),

Localisation :

Contreventement, suivant plans de structure et études d'exécution

II.4.5 - CAILLEBOTIS EN PARTIE COURANTE

Fourniture et pose de tôles métalliques perforées galvanisées fixées à l'ossature par visserie appropriée inox ou galvanisée.

Calepinage suivant plan architecte : pas de raccord, tôles continues sur toute la largeur de la passerelle.

Caractéristiques :

Maillage < à 2 cm (PMR)

Localisation :

Caillebotis sur les deux passerelles (hors zone bois), suivant plans architecte

II.4.6 - CAILLEBOTIS SUR ESCALIERS METALLIQUES

Fourniture et pose de tôles métalliques perforées galvanisées assorties aux passerelles fixées à l'ossature par visserie appropriée inox ou galvanisée.

Les nez des marches seront contrastés et anti dérapant (non glissant) : un essai de marche sera soumis à la validation du bureau de contrôle.

Caractéristiques :

Maillage < à 2 cm (PMR)

Les marches successives des escaliers créés devront se recouvrir de 5 cm.

L'escalier sera conformes aux normes PMR.

Localisation :

Caillebotis pour les escaliers, suivant plan architecte

II.4.7 - HABILLAGE PMR DES CONTREMARCHES DES ESCALIERS

Fourniture et pose de tôles métalliques pleines thermolaquées blanches.

Localisation :

Habillage PMR des contremarches sur les premières et dernières contremarches des 2 escaliers, suivant plans architecte

II.4.8 - MARQUAGE DES PALIERS ET DES VIDES ACCESSIBLES

Fourniture et pose de tôles blanches thermolaquées et embouties afin de créer les bandes d'alerte podotactiles en partie basse des paliers et des vides accessibles.

Marquage en partie haute des vides accessibles sous escalier à prévoir également (adhésif ou peinture).

Composants intégrés :

Marquage PMR des poteaux métalliques

Localisation :

Marquage des paliers et des vides accessibles, suivant plans architecte

II.4.9 - GARDE-CORPS

Fourniture et pose de garde-corps en acier galvanisé et thermolaqué constitué de fers plats, teinte au choix de l'architecte. Pose sur platine pour les passerelles et l'escalier du RdC, et pose à l'anglaise pour l'escalier du R+1.

Détail et configuration selon détail architecte.

Composants intégrés :

Un linéaire de garde-corps sera prévu démontable afin d'anticiper la possibilité d'une future extension.

Les fixations des garde-corps seront également en acier inoxydable.

Les montants verticaux devront être justifiés en exécution.

Localisation :

Garde-corps, suivant plans et détail architecte

II.4.10 - PORTILLON ET SEPARATIF TERRASSE RESTAURANT D'AFFAIRES

Fourniture et pose d'un portillon en acier galvanisé et d'une partie fixe en tôle perforée, motif de perforation au choix de l'architecte, hauteur 1,03m. Poignée béquille coté passerelle et barre anti panique côté terrasse.

Caractéristiques :

Hauteur du portillon : 1,03 m

Hauteur du dispositif d'ouverture : 0,90 m

Largeur de passage : 2UP

Localisation :

Portillon accès à la terrasse du restaurant d'affaires, suivant plans architecte

II.4.11 - RENFORTS TOLES SUR HABILLAGE DE FAÇADE

Fourniture et pose de tôles d'habillage thermolaquées d'épaisseur 18mm y compris ossature thermolaquée, afin de recouvrir les habillages tôle situés contre la façade et qui seront situés sur la passerelle. Ces habillages devront pouvoir permettre un usage de banquette.

Localisation :

Passerelle RdC selon plan architecte.

II.5 - OUVRAGES DE CHARPENTE BOIS

II.5.1 - LAMES DE TERRASSE EN BOIS

Fourniture et pose de lames de terrasse en bois en essence robinier ou techniquement équivalent.
Y compris système de fixation à l'ossature pas vis inox appropriés au support.

Caractéristiques :

Classe 4

Durabilité élevée

Espacement entre lames < à 2 cm

Localisation :

Terrasse de restaurant d'affaires, suivant plan architecte

II.6 - OUVRAGES DIVERS

II.6.1 - DALLAGE EN BETON

Les dallages en béton gris clair adjuventé et dosé à 350 kg/m³, finition de surface conforme aux existants, sont mis en œuvre sur une épaisseur de 13 cm minimum et sont armés d'un treillis soudé médian de maille 10x10 cm. Les côtés latéraux des surfaces dallées sont coffrés. Les arêtes de coffrages doivent être vives.

La structure sous dallage comprend :

- Couche de base en grave non traitée de granulométrie 0/20 (15 cm),
- Couche de fondation en grave non traitée de granulométrie 0/31,5 (15 cm),
- Géotextile anti contaminant 500 mg/m².

La prestation de dallage béton comprend toutes sujétions liées à la réalisation de joints de dilatation sciés toute hauteur, à la mise en œuvre de produits de surfacage du béton, à la reprise après sciage et démolition des surfaces marquées (traces) ou présentant des irrégularités de surface (couleur, rugosité).

Localisation :

Sur la zone de cheminement décapée et sur l'ensemble des reprises à proximité des fondations réalisées, suivant plan de démolition et plans d'exécution

II.6.2 - BALISAGE DES ISSUES DE SECOURS

Fourniture et pose de blocs de secours étanches permettant de baliser jusqu'au bas de l'escalier principal. Y compris mise en service et raccordement sur le circuit électrique existant, avec respect des normes en vigueur.

Nombre : 3, suivant plans

Localisation :

Blocs de secours, suivant plans architecte

II.6.3 - ECLAIRAGE

Les projecteurs existants seront remis en place dans les mêmes dispositions tout en respectant les niveaux d'éclairement de la réglementation PMR : 20 lux moyen.

L'éclairage devra être conforme aux normes de la série NF EN 60589.

Localisation :
Suivant emplacement existant

II.6.4 - RESERVATIONS, INCORPORATIONS ET CALFEUTREMENTS

L'Entrepreneur devra toutes les réservations de section ou diamètre supérieures à 100 mm nécessaires suivant les prescriptions communes à toutes les Entreprises. Le titulaire du présent lot devra également l'ensemble des calfeutrements nécessaires.

II.7 - PRESTATIONS ANNEXES

II.7.1 - ETUDES – PLANS D'EXECUTION

Etablissement des documents d'études, calculs et graphiques nécessaires à la parfaite définition et réalisation des ouvrages.

L'Entreprise doit la fourniture et la mise à jour, en fonction des délais arrêtés par le calendrier détaillé d'exécution, des études techniques et plans propres des ouvrages, les plans d'exécution spécialisés complémentaires à ceux établis par la Maîtrise d'Œuvre pour la consultation.

Les ouvrages seront dimensionnés selon les réglementations en vigueur, citées dans les prescriptions technique générales de ce document et dans le cahier des prescriptions applicables à tous chapitres. Les plans faisant partie du présent dossier ne sont que des plans de principe, les dimensions des ouvrages indiquées au présent dossier constituent des prédimensionnements afin de s'assurer de la faisabilité du projet architectural.

Les détails d'exécution seront élaborés en concertation avec le Maître d'Œuvre.

Ces documents seront soumis à l'approbation du Maître d'œuvre et du Contrôleur Technique, avant exécution.

Caractéristiques :

Selon fonds et format du dossier de consultation ou autres si nécessaires (plans d'atelier).

Plans à l'échelle 2cm/m, coupes à l'échelle 5cm/m.

Composants intégrés :

Nomenclature à établir et à tenir à jour en fonction des mises au point et des indexations des documents.

Sujétions d'intervention :

Le nombre d'exemplaires à fournir par document sera déterminé en fonction des besoins de coordination TCE (MO, MOE, BC + Entreprises TCE concerné).

II.7.2 - EPREUVES ET ESSAIS

Ces prestations doivent être chiffrées en fonction des prescriptions des règlements et pièces contractuelles du dossier de consultation.

Composants intégrés :

Mise en forme et production d'un dossier comprenant :

- Le compte rendu détaillé des prestations fournies, précisant la qualité des personnes présentes et visé par le responsable de l'Entreprise,
- L'ensemble des documents établis (relevés, mesures, fiches COPREC...).

Composants de liaison :

Prestation à effectuer en concertation avec le Contrôleur Technique.

II.7.3 - DOCUMENTS DE RECOLEMENT ET DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

La prestation comprend :

- L'établissement du dossier des ouvrages exécutés (DOE),
- L'établissement des documents de récolement après exécution des ouvrages, **y compris mise à jour du plan des réseaux de l'INSA**, en coordination avec le gestionnaire de données patrimoniales (service immobilier et soutien)
- La réalisation d'un relevé par un géomètre,
- La diffusion aux différents intervenants : Maître d'Ouvrage et Maître d'œuvre.

Composants intégrés :

Constitution des dossiers avec :

- Nomenclature des documents ;
- Notices commerciales ;
- Documents d'entretien et de maintenance ;
- Schémas et plans des ouvrages exécutés.

L'ensemble des éléments sera rendu en format numérique (pas de format papier).

II.7.4 - REMISE EN ETAT DES ABORDS

Remise en état de l'ensemble des surfaces concernées par les travaux. Il s'agira entre autres de :

- De purger et d'évacuer les protections en grave dans les zones d'espaces verts,
- La réfection des cheminements et traitements de surface endommagés lors des travaux,
- De nettoyer et de remettre en état les surfaces aménagées :
 - Les voiries existantes et leurs interfaces avec les surfaces du projet,
 - Les diverses dégradations sur le mobilier urbain avoisinant, sur les bordures, les trottoirs existants,
 - Les espaces verts, les chaussées et trottoirs du projet,
 - Les pourtours des bâtiments.

Cette prestation inclura l'enlèvement de tous les déchets extérieurs vers les bennes de tri sélectif de la base vie.

On prévoira le balayage à la mono brosse de l'ensemble des enrobés la veille des OPR du chantier.

Suivant constat d'état des lieux établi au démarrage des travaux (décrit ci-avant).

II.7.5 - NETTOYAGE DES EXTERIEURS

Le présent corps d'état prévoira le nettoyage de fin de chantier de l'ensemble des extérieurs.

Compostant intégrés :

Ce poste comprendra l'évacuation de l'ensemble de déchets pouvant se trouver en fin de chantier en dehors des zones prévues à leur élimination mais également le nettoyage définitif des voiries d'accès aux bâtiments ou encore des cheminements piétonniers.