




CONSTRUCTION D'UN LOCAL TRANSFORMATION HT/BT COURS N-2 JEAN BERNARD

DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

LOT N° 01 : GROS OEUVRE - AMENAGEMENTS EXTERIEURS

ADRESSE DU CHANTIER	CHU cours N-2 Jean Bernard 86000 POITIERS		
MAITRE D'OUVRAGE	CHU de POITIERS	2, rue de la Milétrie -86000 POITIERS -	
Maître d'œuvre	ATELIER DU MOULIN	J-P Gautier -Architecte D.P.L.G 2 Avenue du Docteur Dupont - 86320 LUSSAC-LES- CHATEAUX 05 49 84 52 24 - architecte@atelierdumoulin.net	
ECONOMISTE	EIC & ASSOCIES	77 rue des Quatre Cyprès - 86180 BUXEROLLES 05 49 03 08 68 - eic.economistes@cab-eic.fr	
BET STRUCTURES	SONECO	21 rue Gay Lussac - 86000 POITIERS 05 49 44 88 99 - soneco@bet-soneco.fr	
		-	
		-	
		-	
		-	
		-	
		-	
		-	
		-	
		-	
		-	

EIC & Associés	Référence du dossier	Indice	Date	Rédacteur	Vérificateur
	24033				

Sommaire

1	GENERALITES	5
1.1	Objet de la prestation	5
1.2	Prescriptions générales	5
1.3	Observations particulières	5
1.4	Obligations de l'entreprise	5
1.5	Coordination entre les entreprises	6
1.6	Évacuation & gestion des déchets	6
1.7	Démarches administratives	6
1.8	Prescriptions particulières	6
1.9	Planning des travaux	7
2	PRESCRIPTIONS PARTICULIERES	8
2.1	Documents techniques - Normes	8
2.2	Études - Dessins d'exécution	8
2.3	Obligations du constructeur	9
2.4	Stockage	9
3	QUALITES DES MATERIAUX - CONTROLES	11
3.1	Généralités	11
3.2	Granulats	11
3.3	Liants	11
3.4	Adjuvants	11
3.5	Aciers	11
3.6	Maçonnerie blocs béton manufacturés	12
4	MISE EN OEUVRE - CONTROLES	13
4.1	BETON DE GRANULATS LOURDS	13
4.1.1	Généralités	13
4.1.2	Contrôle des bétons	13
4.1.3	Fabrication des bétons	14
4.1.4	Transport des bétons	14
4.1.5	Mise en oeuvre des bétons	14
4.1.6	Armatures pour béton armé ou non armé	16
4.1.7	Tolérances dimensionnelles des ouvrages	16
4.1.8	Définition des coffrages	17
4.1.9	Définition des parements supérieurs des dalles et des chapes	17
4.2	MACONNERIE EN PETITS ELEMENTS	18
4.2.1	Mortiers	18
4.2.2	Mise en oeuvre	18
4.3	ENDUITS	18
4.3.1	Enduits traditionnels	18
4.3.2	Enduits spéciaux - Enduits monocouches	19
5	OBSERVATIONS PARTICULIERES	20
5.1	Documents à produire	20
5.2	Mise en œuvre	20
5.3	Fondations	21
6	DESCRIPTION DES OUVRAGES	22
6.1	TRAVAUX PREPARATOIRES	22
6.1.1	Installation de chantier	22
6.1.2	Panneau de chantier (1.50m²)	23
6.1.3	Clôtures de chantier	23
6.1.4	Implantation des ouvrages	23
6.1.5	État des lieux	24
6.1.6	Sécurité de chantier	24
6.2	GROS OEUVRE	24
6.2.1	Débroussaillage général du terrain	24

6.2.2	Fouilles en pleine masse à l'engin mécanique, y compris évacuation des déblais	25
6.2.3	Mise à niveau des fonds de forme sous construction, y compris réalisation d'une plateforme de travail	25
6.2.4	Fouilles en rigoles pour passage des longrines y compris évacuation	26
6.2.5	Butonnage du mur de soutènement existant	26
6.2.6	Détermitage	26
6.2.7	Fondation et infrastructure	27
6.2.7.1	Généralités	27
6.2.7.2	Amenée et repli du matériel pour forage des pieux	27
6.2.7.3	Implantation des pieux	28
6.2.7.4	Pieux comprenant la fouille avec mise en dépôt des déblais et le blocage en béton de ciment dosé à 350 kg CPA, etc...	28
6.2.7.5	Aciers d'armatures des pieux	28
6.2.7.6	Chargement et évacuation des déblais des forages de pieux aux décharges publiques	28
6.2.7.7	Recépage des têtes de pieux	28
6.2.7.8	Tête de pieux par massifs béton, y compris coffrage et ferrailage	29
6.2.7.9	Liaisons ouvrages créés avec ouvrages existantes	29
6.2.7.10	Longrines B A, hydrofugées, compris coffrage et ferrailage	29
6.2.7.11	Réservations dans les infrastructures pour passage des fluides	30
6.2.7.12	Remblaiements des excédents de fouilles par matériaux calcaires provenant des terrassements dans les plates formes (périphérie extérieure)	30
6.2.8	Élévations en superstructure	30
6.2.8.1	Voiles en béton banché en superstructures y compris coffrage et ferrailage	30
6.2.8.2	Parpaings creux type B 60 de 0.20 m d'épaisseur	31
6.2.8.3	Sujétions complémentaires pour réalisation de baies provisoires, y compris remplissage en maçonnerie de parpaings en fin de chantier "mur fusible"	31
6.2.8.4	Sujétions complémentaires pour raidisseurs horizontaux sur maçonneries de petits éléments, y compris ferrailage	32
6.2.8.5	Sujétions complémentaires pour raidisseurs verticaux sur maçonneries de petits éléments, y compris ferrailage	32
6.2.8.6	Maçonnerie de blocs en béton manufacturés type STEPOC ou similaire	32
6.2.8.7	Ouvrages BA, en béton de ciment type C25/30, y compris coffrage et ferrailage	32
6.2.8.8	Rasis BA, réalisé en béton C25/30, y compris coffrage et ferrailage	33
6.2.8.9	Sujétions complémentaires pour liaison des abouts de voile BA ou poteaux créés, dans le mur de soutènement existant	33
6.2.8.10	Étanchéité liquide entre bâtiment projeté et mur de soutènement existant (en pied de mur)	33
6.2.8.11	Seuils de baies en béton de ciment gris avec chape ciment lissée et cornier de rive	34
6.2.9	Planchers bas	34
6.2.9.1	Blocage tout venant sans compactage, sous dalle portées	34
6.2.9.2	Fermeture en sable fin sur 5 cm ép. avec film anticapillaire	34
6.2.9.3	Dalle portée de 20 cm d'épaisseur, en béton de ciment, y compris ferrailage et finition D3	34
6.2.9.4	Dalle portée de 22 cm d'épaisseur, en béton de ciment, y compris ferrailage et finition D3	35
6.2.9.5	Sujétions complémentaires pour finition quartz	35
6.2.9.6	Blocage de trémie en gros béton, y compris finition D3	35
6.2.10	Planchers hauts	36
6.2.10.1	Dalle pleine BA en toiture inclinée, y compris coffrage & aciers	36
6.2.11	Enduits	36
6.2.11.1	Enduits extérieurs recevant une peinture, y compris traitement des reliefs	36
6.2.11.2	Couvre joints de dilatation sur ouvrages en élévation	37
6.3	AMENAGEMENT DES ABORDS	37

6.3.1	Tranchée pour réseaux EP, y compris fouilles et remblais	37
6.3.2	Canalisation EP enterré, par tuyau PVC Ø 100 mm série assainissement	38
6.3.3	Regard en béton moulé de 40 x 40 x prof. 50 en pied de chute E.P, avec tampon	38
6.3.4	Piquage de canalisations sur regard existant	38
6.3.5	Tranchée pour réseaux techniques, y compris fouilles et remblais	38
6.3.6	Fourreaux des réseaux techniques Ø 250 mm, compris grillage avertisseur	39
6.3.7	Regard technique, sans fond, dimensions 4.00 x 4.00 ml	39
6.3.8	Arbres, y compris fosse de plantation, tuteur, etc...	40
6.3.9	Création de revêtements de sols extérieurs	40
6.3.9.1	Mise à niveau des fonds de forme sous les aménagements extérieurs	40
6.3.9.2	Corps de chaussée pour voiries, comprenant, un film géotextile, une couche de fondations et une couche de base	41
6.3.9.3	Revêtement en enrobé noir	42
6.3.9.4	Surfaces gravillonnées	43
6.3.9.5	Bordures en béton gris, y compris scellements et façon de solin sur chaque côté	43
6.3.10	Espaces verts	43
6.3.10.1	Préparation des fonds de formes et régalage, nivellement des terres végétales au droit des espaces verts	43
6.3.10.2	Pelouses y compris préparation par engrais, hersage et ratissage puis 1ère tonte avec remises en état nécessaires	43
6.3.11	Dépose d'ouvrage amianté	44
6.3.11.1	Généralités "dépose de produits à base d'amiante"	44
6.3.11.2	Terrassement en tranchée pour dépose des conduites enterrées, amiantées	45
6.3.11.3	Dépose de conduites enterrées, amiantées	45
6.4	OBSERVATIONS DE L'ENTREPRISE	45

1

GENERALITES

1.1

Objet de la prestation

Le présent document a pour objet de décrire les travaux du présent lot, pour **la Construction d'un local Transformation HT/BT dans la cour du N-2 du CHU de POITIERS**, situé au 2 rue de la Milétrie dans la commune de POITIERS (86000).

L'ensemble sera réalisé suivant les études de la maîtrise d'œuvre représentée par le mandataire, le cabinet d'architecture ATELIER DU MOULIN situé 2, avenue du Docteur Dupont à LUSSAC LES CHÂTEAUX (86320).

1.2

Prescriptions générales

Préalablement à la remise de leurs offres, les entreprises soumissionnaires du présent lot devront obligatoirement prendre connaissance des documents indissociables constituant le Cahier des Clauses Techniques Particulières de tous les corps d'état, afin de connaître l'ensemble du projet, la limite de leurs prestations et d'apprécier les incidences des travaux des autres corps d'état sur les siens. Elles devront également se rendre sur place pour mieux apprécier la nature des travaux à exécuter ainsi que l'accessibilité du chantier.

Les entreprises devront prévoir dans leurs décompositions forfaitaires, tous les travaux indispensables au parachèvement de leurs ouvrages. Il est entendu qu'il ne serait être accordé de majoration du prix forfaitaire en cours de chantier, pour raison d'omission ou d'imprécision dans les documents fournis. Il appartient donc à l'entrepreneur de formuler ses observations pendant la période d'étude de sa proposition, en tout état de cause, jamais après la remise de celle-ci.

1.3

Observations particulières

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions utiles pour assurer la protection des personnes, tant sur la voie publique que dans l'enceinte du chantier.

Il devra également prendre ses dispositions pour éviter toutes dégradations des héberges, (telles que voiries publiques ou privées, constructions, clôtures, conduites souterraines ou aériennes, etc...), à l'intérieur de la zone chantier ou à proximité du chantier.

En tout état de cause, les réfections qui pourraient s'imposer à la suite ou du fait de son intervention, seront à la charge de l'entreprise du présent lot, quelle qu'en soit l'importance.

1.4

Obligations de l'entreprise

Les frais de branchement et de consommation en eau, électricité, téléphone, seront à la charge des entreprises, suivant les prescriptions du coordonnateur SPS.

Au vu de l'exiguïté du site, les entreprises devront se conformer à la proposition de PIC fournie au DCE

L'entreprise du présent lot aura à sa charge :

- tous les moyens d'approche et de levage des matériaux, ainsi que toutes les manutentions à l'intérieur du chantier,
- tous les échafaudages nécessaires avec garde-corps, garde-gravois et platelage,
- toutes les protections provisoires pour la prévention des accidents, (garde-corps sur baies, sur escaliers, sur trémies, etc...),

- toutes les clôtures nécessaires pour la sécurité et la protection des personnes étrangères au chantier et ceci pendant la durée des travaux,
- toutes les protections des ouvrages mis en place par les autres corps d'état et de ses ouvrages, susceptibles d'être détériorés par lui-même lors de la réalisation de ses ouvrages de finition,
- les dispositifs nécessaires aux fermetures provisoires des bâtiments,
- le maintien du trait de niveau pendant la durée du chantier,
- les dispositions relatives aux installations de chantier, communes à l'ensemble des lots,
- l'installation de chantier propre à l'entreprise attributaire du présent lot,
- les bungalows de stockage pour matériel et matériaux nécessaires à l'entreprise,
- les dispositions relatives aux installations de sécurité et d'hygiène, comme définies dans les prescriptions du coordonnateur SPS,
- etc...

Les entreprises qui voudront utiliser des engins mécaniques pour l'approvisionnement ou la distribution des matériaux seront responsables des détériorations que cela engendrera et seront tenues de remettre les abords en leur état d'origine tant en période de chantier qu'à la fin du chantier.

En cas de non observation de cette obligation, les travaux de remise en état seront exécutés par une entreprise extérieure, à la charge de l'entreprise défaillante.

1.5

Coordination entre les entreprises

L'entrepreneur devra se prêter à ce qu'une parfaite et complète coordination soit assurée, en temps utile, sous la direction de l'Architecte, entre lui-même et les entreprises des autres corps d'état.

Pour faciliter cette coordination, il devra solliciter en temps utile, auprès de l'Architecte et des entreprises intéressées les plans et détails de réservation à prévoir dans les parties portantes de la construction, tant en dimensions, qu'en implantation.

Il devra également, en étroite collaboration avec les entreprises concernées, établir les tracés et repères nécessaires à la bonne exécution des ouvrages. Ces tracés seront soumis à l'agrément de l'Architecte chaque fois que cela sera nécessaire. Il fournira à l'Architecte toutes indications générales ou détaillées nécessaires à la mise au point du projet.

1.6

Évacuation & gestion des déchets

Les entreprises devront le nettoyage permanent du chantier et l'évacuation des déchets, conformément aux dispositions énoncées par le coordonnateur SPS.

1.7

Démarches administratives

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge toutes les démarches nécessaires auprès des administrations, pour la mise au point définitive de sa proposition et par la suite l'exécution des travaux.

Il lui appartient sous sa seule responsabilité, de demander et d'obtenir toutes les autorisations nécessaires, en temps voulu, afin de permettre le déroulement des travaux suivant le planning prévu.

1.8

Prescriptions particulières

Dans le cadre de sa décomposition forfaitaire, l'entreprise doit inclure dans ses prix unitaires tous ses frais et charges qui ne feront en aucun cas l'objet d'articles séparés (frais d'études, assurances, installation de chantier autre que portée au cadre bordereau, frais de prorata, frais de nettoyage de chantier).

Dans le cas où les ouvrages décrits aux présents C.C.T.P. ne figurent pas dans les documents techniques unifiés ou en diffèrent par leur conception, l'entrepreneur devra toujours se conformer à l'esprit de ce document quant à la qualité et à la mise en œuvre des matériaux.

Les détails de construction précisés sur les plans et au présent C.C.T.P. devront être respectés.
L'entrepreneur aura cependant la possibilité de proposer des aménagements dans le choix des matériaux à employer ou dans leur mise en œuvre, mais en aucun cas, les caractéristiques ne pourront être modifiées.

1.9

Planning des travaux

Se conformer au planning des travaux établi par le Coordinateur de travaux O.P.C.

2 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

2.1 Documents techniques - Normes

Les entreprises seront soumises pour l'exécution des travaux, aux clauses et spécifications des Cahiers des Charges en vigueur à la date de remise des offres, et notamment :

- les documents techniques applicables aux travaux du présent lot,
- Les normes Françaises Homologuées (NF) et normes européennes,
- Le REEF édité par le centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB) et en particulier aux prescriptions des Cahiers des Clauses Techniques (CCT) et des Cahiers des Clauses Spéciales (CCS) des Documents Techniques Unifiés (DTU),
- Les règles de sécurité éditées par le Ministère du travail,
- Le code de la construction et de l'habitation, livre 1 dispositions générales, titre 2 sécurité et protection des immeubles, chapitre 3 protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public,
- les cahiers des clauses Administratives Particulières (CCAP),
- les cahiers des clauses Techniques Particulières (CCTP),
- les avis techniques et les cahiers de prescription de pose des fabricants,
- les règles de l'Art,
- etc...

2.2 Études - Dessins d'exécution

L'étude béton jointe au dossier de consultation des entreprises, a été réalisée par le B.E.T. SONECO à POITIERS (86).

La mission du Bureau d'Études béton, co-traitant de l'équipe d'ingénierie est une mission "BASE" + EXE.

L'entreprise devra se référer aux études de sol

Il appartient donc à chaque entreprise de vérifier les quantités indiquées aux DPGF, ainsi que d'y ajouter le cas échéant toutes remarques, prestations ou toutes incidences complémentaires qu'elle jugerait nécessaire afin de respecter le caractère forfaitaire de son offre. Il est entendu qu'il ne serait être accordé de majoration du prix forfaitaire après remise du bordereau de prix définitif de l'entreprise.

Il appartient également aux entreprises d'inclure dans leurs prix unitaires toutes les plus values ou sujétions découlant des chutes, déchets, pertes, des foisonnements, des coefficients majorés ou minorés des ouvrages, etc. ... ainsi que tous travaux indispensables et indissociables à la tâche ou ouvrages métrés.

Les études sont établies pour des ouvrages coulés en place. Dans le cas où l'entreprise désirerait réaliser les travaux avec des éléments préfabriqués, en accord avec la maîtrise d'ouvrage, les études béton complémentaires nécessaires seraient à la charge exclusive de l'entreprise.

Tous les poids d'acier supplémentaires qui découleraient de cette préfabrication seront à la charge exclusive de l'entreprise.

Les quantités indiquées sur le bordereau de décomposition forfaitaire, joint à la consultation, sont établies suivant les dimensions théoriques figurants sur les plans béton et les plans de l'architecte, l'entreprise doit inclure dans ses prix unitaires toutes les incidences complémentaires telles que foisonnement, pertes, coefficients majorateur ou minorateur, coffrages, etc..., qui ne feront en aucun cas l'objet d'articles séparés. D'autre part l'entreprise devra également formuler pendant la période d'étude de sa proposition de prix toutes omissions, observations ou imprécisions, des documents fournis. Il est entendu qu'il ne serait être accordé de majoration du prix forfaitaire après remise du bordereau de prix définitif de l'entreprise.

Les études complémentaires détaillées avec les plans devront être transmis au maître d'œuvre pour VISA et synthèse avant le début de l'exécution. Ils seront impérativement à remettre avant la fin de la période de préparation.

En phase chantier l'entreprise devra s'assurer que ses plans de chantier, soient en concordance avec les plans de l'étude de la consultation, complétés le cas échéant des remarques de l'entreprise en phase étude, dans le cas contraire elle devra pendant la phase préparation en début de chantier, signaler à la maîtrise d'œuvre les points divergents afin de déterminer les incidences techniques pour respecter le caractère forfaitaire de son offre de base de l'entreprise. Passé le délai de la période de préparation de chantier, il ne serait accordé de majoration du prix forfaitaire de base.

En phase DOE, à la réception des travaux, l'entreprise fournira 1 exemplaire sur papiers reproductibles de tous les plans ayant servi à la construction du bâtiment. **L'entreprise aura à sa charge les exemplaires demandés par le maître d'ouvrage.**

2.3

Obligations du constructeur

Pendant la période de préparation:

- L'entrepreneur devra fournir toutes indications utiles pour permettre la mise au point définitive des détails des autres corps d'état, ces renseignements seront matérialisés par des croquis ou dessins à l'échelle si la demande en est formulée.

Avant début d'exécution :

L'entreprise devra s'assurer de la conformité ;

- des supports par rapport aux plans d'exécution et niveaux énoncées au présent document,
- aux détails établis en accord avec les entreprises des différents lots.

Pendant l'exécution :

- L'entreprise devra à ses frais, risques et périls le chargement, déchargement, montage à pied d'œuvre de tous ses matériaux et matériels, tous les dispositifs de protection, d'échafaudages et de sécurité pour l'exécution de ses travaux, la mise en place, les réglages et scellements et ce suivant tous les moyens à sa charge.

En fin d'exécution :

A l'exception des essais et contrôles prévus dans le cadre de la mission du bureau de contrôle, l'entreprise devra réaliser les essais et vérifications complémentaires imposés par les D.T.U. et les règles professionnelles, ainsi que les essais particuliers supplémentaires exigés par le présent C.C.T.P. Ces essais seront à la charge exclusive de l'entreprise du présent lot qui devra communiquer les procès-verbaux au contrôleur technique pour avis.

Au cas où ces procès-verbaux feraient apparaître des résultats insuffisants, il appartiendra à l'entreprise responsable, pour son propre compte et sous sa responsabilité, de remédier à ces insuffisances et de faire établir de nouveaux procès-verbaux.

2.4

Stockage

L'entreprise veillera à ne pas apporter de surcharges localisées sur les ouvrages de structure, dans le cas d'obligations, elle procédera elle-même et à ses frais aux étaitements nécessaires.

Toutes les précautions seront prises pour assurer le stockage des matériaux sensibles aux intempéries, dans un local clos, aéré et sain.

Lors des manipulations, l'entrepreneur veillera à ne pas apporter de déformations sur les ouvrages exécutés en atelier ou manufacturés.

3 QUALITES DES MATERIAUX - CONTROLES

3.1 Généralités

Dans tous les cas, les provenances, natures et qualités des matériaux à mettre en oeuvre seront soumises à l'Agrément de l'Architecte.

3.2 Granulats

Les sables et graviers devront obligatoirement provenir de carrières alluvionnaires et être exempts de toute matière terreuse ou marneuse.

Ils devront répondre aux normes;

- NFP 18 301, "agrégats pour béton de construction"
- NFP 18 304, "granulométrie des agrégats"

3.3 Liants

Ils seront toujours de marques connues, préalablement agréées par l'Architecte. Ils seront toujours stockés à l'abri des intempéries et de l'humidité.

Ciments et chaux :

Ils devront répondre aux prescriptions des normes NF P 15301 du 20 Juin 1994, et 15312, et porter la marque NF - VP.

Les liants à utiliser, sauf cas spécifiques, seront les suivants :

- pour les ciments : CPJ - CEM II/B 32.5,
- pour la chaux : XHN 30/60/100 - XHA.

L'emploi de ciment THR ne pourra être envisagé que de façon absolument exceptionnelle et pour des besoins bien spécifiques.

3.4 Adjuvants

Les adjuvants devront être agréés par la Commission Permanente des Liants Hydrauliques et des Adjuvants et devront être compatibles avec le type de ciment employé.

Les adjuvants seront conformes à la norme NF P 18103.

Ils seront livrés sur le chantier accompagnés d'un certificat d'origine indiquant la date de leur fabrication et la date limite d'emploi. Leur utilisation sera obligatoirement signalée et devra recevoir l'agrément de l'Architecte.

3.5 Aciers

Ils devront répondre aux caractéristiques des normes NFA 35015 et 35016.

- acier doux Thomas, ordinaire Fe E 24 - eg = 2350 bars,
- acier à haute adhérence, Fe 40 - limite élastique 3920 bars, diamètre de 25 à 40 et 4120 bars, diamètre de 5 à 20.

3.6

Maçonnerie blocs béton manufacturés

Les matériaux seront neufs, porteront l'estampille NF, ne comporteront pas de défauts apparentes telles que cassures, fissures ou déformations.

Les parements seront suffisamment rugueux pour assurer une bonne adhérence des enduits et du mortier.

Ils seront choisis dans une catégorie de résistance compatible avec les charges supportées et seront conformes aux normes;

- NFP 14 301 pour les blocs en béton de granulats courants,
- NFP 14 304 pour les blocs en béton de granulats légers,
- NFP 14 305 pour les entrevous en béton de granulats.

4 MISE EN OEUVRE - CONTROLES

4.1 BETON DE GRANULATS LOURDS

4.1.1 Généralités

La composition des différents bétons résultera d'une étude préalable.

La fabrication sera soumise à un contrôle : l'étude préalable et le contrôle seront conformes aux spécifications et normes en vigueur.

NFP 15-301	Liants hydrauliques - Ciments courants - Composition, spécifications et critères de conformité.
NFP 18-010	Bétons - Classification et désignation des bétons hydrauliques.
NFP 18-011	Bétons - Classification des environnements agressifs.
NFP 18-101	Granulats - Vocabulaire - Définitions et classification.
NFP 18-103	Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis - Définition, classification et marquage.
NF EN 206-1	Béton - Partie I : Spécification, performances, production et conformité + annexe Nationale
NFP 18-203	Utilisation du chlorure de calcium et des adjuvants contenant des chlorures dans la confection des coulis, mortiers et bétons (DTU 21.4).
NFP 18-210	Murs en béton banché - Partie I : Cahier des clauses techniques (DTU 23.1).
NFP 18-303	Bétons - Mise oeuvre - Eau de gâchage pour bétons de construction.
NFP 18-325	Béton - Performances, production, mise en oeuvre et critères de conformité (ENV206).
NFP 18-330	Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis - Hauts réducteurs d'eau.
NFP 18-331	Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis - Accélérateurs de prise sans chlore.
NFP 18-332	Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis - Accélérateurs de durcissement sans chlore.
	Béton Auto-Plaçants - Recommandations provisoires de l'AFGC - Juin 2000
NFP 18-333	Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis - Fluidifiants.
NFP 18-335	Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis - Plastifiants.
NFP 18-336	Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis - Réducteurs d'eau - Plastifiants.
NFP 18-337	Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis - Retardateurs de prise.
NFP 18-338	Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis - Entraîneur d'air.
NFP 18-353	Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis - Mesure du pourcentage d'air occlus dans un béton frais à l'aéromètre à béton.
NFP 18-370	Adjuvants - Produits de cure pour bétons et mortiers - Définition, spécifications et marquage
NFP 18-380	Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis - Reconnaissance chimique des adjuvants.

4.1.2 Contrôle des bétons

Les différents essais de béton devront être menés, en tous points, conformément aux dispositions prévues par les normes ci-après :

NFP 18-404	Bétons - Essais d'étude, de convenance et de contrôle - Confection et conservation des éprouvettes.
NFP 18-405	Bétons - Essais d'information - Confection et conservation des éprouvettes.
NFP 18-406	Bétons - Essai de compression.
NFP 18-451	Bétons - Essai d'affaissement.
NFP 18-541	Granulats - Granulats pour béton hydraulique - Spécifications.
NFP 18-554	Granulats - Mesures des masses volumiques, de la porosité, du coefficient d'absorption et de la teneur en eau des gravillons et cailloux.
NFP 18-555	Granulats - Mesures des masses volumiques, coefficient d'absorption et teneur en eau des sables.

L'Architecte aura la possibilité de provoquer ou d'assister à toutes les phases des essais.

4.1.3

Fabrication des bétons

Tous les bétons sont élaborés dans une installation de fabrication de Béton Prêt à l'Emploi, conformément aux prescriptions de la norme P 18-305.

L'Entrepreneur commande ces bétons par référence à la norme P 18-305 en spécifiant les valeurs requises dans le tableau de désignation des bétons.

Pour chaque livraison, le fabricant établit un bordereau de livraison, indiquant :

- l'usine productrice,
- le chantier destinataire,
- la classe d'environnement et le type de béton,
- la résistance du béton,
- la nature des constituants,
- les valeurs des autres caractéristiques demandées (granularité, plasticité, ...)
- l'heure exacte de la première gâchée,
- l'heure limite d'utilisation.

Les bordereaux de livraison sont tenus à la disposition du Maître d'Œuvre et seront systématiquement adresser au Maître d'Ouvrage en format PDF au fur et à mesure de leur production.

Tous les constituants du béton, y compris l'eau, sont dosés et malaxés à la centrale avant le départ des camions malaxeurs (toupies).

4.1.4

Transport des bétons

Sauf dispositions particulières, la durée du transport ne doit pas être supérieure à 1 h 30 et la durée totale (transport + vidange) ne doit pas excéder 2 h 00.

Il n'est employé aucun procédé de transport susceptible de donner lieu à :

- une ségrégation des constituants du béton,
- un commencement de prise avant la mise en oeuvre,
- une altération des qualités du béton par les conditions atmosphériques (notamment par évaporation excessive).

Le transport des bétons est normalement effectué dans des camions malaxeurs. Ceux-ci sont équipés d'un tambour à deux vitesses, l'une pour l'agitation, l'autre pour le malaxage.

Aucun ajout d'eau ou autres ingrédients ne peut intervenir, sur le chantier, sans l'accord exprès du producteur de béton.

Avant le bétonnage, l'Entrepreneur définit :

- le matériel utilisé et le schéma de l'installation,
- les cadences de bétonnage,
- les zones de circulation prévues pour le personnel,
- les adaptations prévues dans le ferrailage si nécessaire,
- les mesures prévues pour éviter la ségrégation en début et fin de séquence de bétonnage.

4.1.5

Mise en oeuvre des bétons

1) Programme de bétonnage :

Les programmes de bétonnage définissent :

- les phases de bétonnage,

- la position du béton mis en place (date de coulage, quantité et formule),
- les conditions de recouvrement des couches successives,
- la nature des coffrages d'arrêt,
- le matériel nécessaire pour la mise en oeuvre,
- les moyens utilisés pour assurer le serrage du béton,
- les moyens d'approvisionnement, y compris les moyens mis en réserve,
- l'effectif en personnel en précisant sa qualification professionnelle,
- les secours électriques éventuels,
- les dispositions prévues en cas d'arrêt d'approvisionnement du béton.

2) Mise en oeuvre - Vibration :

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

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

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

Les armatures qui sortent d'une levée sont maintenues solidement de telle sorte que leur enrobage minimum soit toujours garanti dans la levée suivante.

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

Le béton ne doit pas tomber librement d'une hauteur supérieure à 1,50 m. La chute est guidée par des goulottes souples et des fenêtres sont éventuellement réservées dans les coffrages ou dans le ferrailage. Dans le cas d'un bétonnage à la benne, pour faciliter la descente du béton dans les goulottes, la benne peut être équipée d'un dispositif de vibration.

Le serrage du béton devra être parfaitement réalisé.

3) Reprises de bétonnage :

Au moment de la prise, la surface du béton est complètement purgée de la laitance à l'aide d'un jet d'air et d'eau sous pression de façon à aviver cette surface et à la débarrasser de toutes les parties friables ou grasses tout en veillant à ne pas déchausser les granulats. Dans le cas où le résultat n'est pas atteint, l'Entrepreneur procède avant tout bétonnage à un avivage de la surface, soit à l'aide d'un jet d'eau à haute pression (supérieure à 100 bars), soit par un léger repiquage suivi à nouveau d'un nettoyage et d'un lavage.

L'Entrepreneur aménage dans ses coffrages des orifices et un réseau d'évacuation permettant de recueillir l'eau et les matériaux issus du nettoyage, sans souiller les bétons situés à proximité.

A chaque reprise sur béton durci, la surface à bétonner est parfaitement nettoyée, puis humidifiée jusqu'à saturation du béton. Avant bétonnage, l'eau en excès est éliminée à l'air comprimé, exempt d'huile.

A la fin du bétonnage ou au moment du traitement de la reprise, les armatures en attente sont débarrassées des coulées de laitance et de mortier qui pourraient les enrober.

4) Bétonnage par temps froid :

Lorsque la température descend au-dessous de 5°C tout bétonnage fait l'objet de dispositions spéciales soumises au Maître d'Oeuvre.

5) Bétonnage par temps chaud :

Durant les périodes où la température est élevée, surtout si elle s'accompagne d'un air sec, l'Entrepreneur prend toutes les dispositions pour éviter des conséquences fâcheuses sur le béton frais (forte accélération de la prise, évaporation rapide de l'eau, diminution rapide de la plasticité, fissuration après mise en oeuvre) ou sur le béton durci (élévation de la température du béton entraînant une diminution de la résistance finale et une fissuration). La température du béton frais mis en oeuvre ne dépasse pas 30°C.

L'Entrepreneur établit des procédures qu'il soumet au Maître d'Oeuvre après avoir effectué, si nécessaire, des essais de convenance.

6) Cure du béton :

Quelles que soient les conditions climatiques, la cure est exigée pour les dalles, les terrasses ainsi que pour les voiles dont le décoffrage intervient moins de 3 jours après la fin du bétonnage.

Pour tous les autres ouvrages, la cure est exigée lorsque les conditions climatiques (atmosphère sèche en toute saison, vent, ensoleillement) compromettent l'hydratation normale du ciment et la bonne tenue du béton.

4.1.6

Armatures pour béton armé ou non armé

D'une manière générale, tous les ouvrages ou parties d'ouvrages décrits dans la suite du texte comprennent toutes les armatures nécessaires y compris les armatures n'intervenant pas directement dans la résistance, telles que les armatures de reprise, les chaînages, etc...

Ils comprennent aussi les ligatures, les dispositifs de calage, de manutention en phases définitive comme provisoire, ils peuvent être laissés en place sous réserve de ne pas affecter l'aspect ni la fonction de l'ouvrage.

Caractéristiques des armatures :

Les armatures devront être conformes aux normes NFA 35015 pour les ronds lisses, NFA 35016 pour les armatures à haute adhérence en tenant compte pour ces dernières, des particularités figurant dans les fiches d'identification délivrées à chaque producteur par application du CPC, fascicule 4, titre 1er, aux spécifications de l'ADETS, (Association technique pour le Développement et l'Emploi du Treillis Soudé), et de l'annexe B.1 des règles CCBA 68 pour les treillis soudés.

Tout autre mode d'armature devra faire l'objet d'un accord particulier de l'Architecte.

Fourniture, façonnage et mise en place des armatures :

Les prescriptions du CPC, fascicule 65, chapitre VI, devront être intégralement respectées en tenant compte de la remarque suivante;

- Les suspentes pour manutentions d'éléments préfabriqués et les aciers devant être pliés ou dépliés à la mise en oeuvre devront obligatoirement être constitués en F.E.24.

4.1.7

Tolérances dimensionnelles des ouvrages

Implantation après exécution ± 1.0 cm
Épaisseur des murs bruts ± 0.5 cm
Faux aplomb élément vertical ± 1.0 cm
(hauteur d'étage)
Épaisseur plancher brut ± 1.0 cm
Hauteur sous plafond brut ± 1.0 cm
Cote de niveau ± 1.0 cm
Dimension bâtiment terminé ± 2.5 cm

Implantation des inserts ± 1.0 cm
Implantation éléments préfa ± 0.5 cm

4.1.8

Définition des coffrages

1) parement de classe O (ordinaire) :

- aspect de surface indifférent,
- manque de matière rebouché,
- tolérance flèche :
 - . sous règle de 2 mètres inf. à 15 mm,
 - . sous règle de 0.20 mètre inf. à 6 mm.
- désaffleure entre panneaux inférieur à 10 mm.

2) parement de classe C (courant) :

- aspect de surface rugueux,
- balèbres enlevées,
- manque de matière rebouché,
- tolérance flèche :
 - . sous règle de 2 mètres inf. à 7 mm,
 - . sous règle de 0.20 mètre inf. à 2 mm.
- désaffleure entre panneaux inférieur à 3 mm.

3) parement de classe S (soigné) :

- aspect de surface lisse,
- balèbres enlevées et ragréées,
- manque de matière rebouché,
- arêtes et cueillies rectifiées et dressées,
- tolérance flèche :
 - . sous règle de 2 mètres inf. à 5 mm,
 - . sous règle de 0.20 mètre inf. à 1 mm.
- désaffleure entre panneaux inférieur à 2 mm.
- bullage n'impliquant pas une consommation d'enduit dit de débullage sur une surface supérieure à 10 % de la surface totale.

4) parement de classe D (décoratif) :

- béton apparent avec aspect décoratif spécial dûment mentionné,
- béton brut avec aspect de surface; lisse, rugueux, plan animé,
- béton traité; brossé, gratté, lavé, sablé, grésé, bouchardé, cannelé, cassé, avec expression coloré obtenue par teinte du mortier,
- nature du granulat; quartz, basalte, granit siliceux,
- dimensions des granulats; 35/50 - 12.5/25.

REMARQUE IMPORTANTE :

Lorsqu'un parement de classe " S " n'aura pas les tolérances de planéité et l'aspect de surface défini, l'entreprise effectuera à ses frais, un ragréage à l'aide d'un enduit de lissage accepté par l'ARSES, et bénéficiant d'un avis technique du CSTB ou d'une enquête spécialisée effectuée par le bureau de contrôle avec mise en oeuvre conforme au Cahier des Charges du fabricant.

Les trous de passage des écarteurs de coffrage seront obturés à l'aide de mortier à la résine du type Seltex ou similaire (au plus tôt 28 jours après bétonnage).

4.1.9

Définition des parements supérieurs des dalles et des chapes

a) Surfaçage de classe D1 (brut) :

- état de surface indifférent,
- planéité :
 - ± 1.0 cm sous règle de 2.00 mètres,
 - ± 0.5 cm sous règle de 0.20 mètre.

b) Surfaçage de classe D2 (courant) :

- état de surface régulier obtenu par dressage à la règle et surfaçage à l'hélicoptère,
- planéité :
 - ± 1.0 cm sous règle de 2.00 mètres,
 - ± 0.3 cm sous règle de 0.20 mètre.

c) Surfaçage de classe D3 (soigné) :

- état de surface lisse obtenu par surfaçage et ponçage ou talochage et lissage,
- planéité :
 - ± 0.5 cm sous règle de 1.00 mètre. (chape rapportée)
 - ± 0.1 cm sous règle de 0.20 mètre. (chape rapportée)
 - ± 0.7 cm sous règle de 1.00 mètre. (béton surfacé soigné)
 - ± 0.2 cm sous règle de 0.20 mètre. (béton surfacé soigné)

REMARQUE IMPORTANTE :

Lorsqu'un parement de classe D3 n'aura pas les tolérances de planéité et l'aspect de surface définis, l'entreprise effectuant les sols collés réalisera aux frais de l'entreprise du gros-oeuvre, un ragréage à l'aide d'une chape de nivellement acceptée par l'ARSES et bénéficiant d'un avis technique du C.S.T.B. ou d'une enquête spécialisée effectuée par un bureau de contrôle, mise en oeuvre conforme au cahier des Charges du fabricant.

4.2

MACONNERIE EN PETITS ELEMENTS

4.2.1

Mortiers

Les mortiers de hourdage seront, soit des mortiers à base de ciment CPJ, soit des mortiers bâtards à base de ciment CPJ et de chaux hydraulique XHN ou XHA.

Pour le rejointoiment, le mortier utilisé sera un mortier de ciment CPJ dosé à 600 kgs avec du sable de rivière finement tamisé.

4.2.2

Mise en oeuvre

L'épaisseur des joints de montage sera régulière et ne pourra dépasser 15 mm.

La planéité des parements devra être telle qu'un cordeau tendu, de 10 mètres de longueur, n'accuse pas de flèche supérieure à 20 mm pour les murs et cloisons devant recevoir un enduit.

Cette tolérance ne sera que de 10 mm sur les jambages d'ouverture, quelle que soit leur hauteur.

Dans les murs porteurs, les saignées horizontales ou obliques seront interdites, les saignées verticales seront limitées au minimum nécessaire.

4.3

ENDUITS

4.3.1

Enduits traditionnels

Les surfaces à enduire devront être préparées par le titulaire du lot Gros Œuvre pour assurer un bon accrochage, les bétons présenteront une surface rugueuse.

La réception des supports sera réalisée en présence de l'Architecte et de l'entreprise titulaire du lot Gros Œuvre.

Après acceptation du support, toutes surcharges qui résulteraient d'un défaut de planéité ou d'adhérence seraient à la charge exclusive du présent lot.

Les tolérances admises sont celles définies dans le DTU 26.1.

Les enduits seront exécutés en 3 couches, par panneaux complets, entre arêtes ou joints, les supports seront suffisamment humidifiés pour ne pas absorber l'eau du mortier, l'ensemble conformément au DTU 26.1 :

- gobetage au ciment CPA 400 dosé de 500 à 600 kg,
- corps d'enduit au mortier bâtard hydrofugé 250 à 300 kg CPA + 125 à 175 kg. de chaux,
- enduit de finition exécuté à la chaux ou au mortier de liants spéciaux.

Les "endroits sensibles" tels que les angles des baies, les chaînages de planchers, aux encastresments de charpente, etc, seront renforcés par un grillage conforme au cahier des charges des enduits utilisés et à la norme NF P 10202 (DTU 20.1).

L'épaisseur minimale de l'enduit sera de 25 mm.

Le saupoudrage de liant sera formellement interdit. Les temps de séchage entre chaque couche seront toujours respectés.

4.3.2

Enduits spéciaux - Enduits monocouches

Les surfaces à enduire devront être préparées par le titulaire du lot gros oeuvre pour assurer un bon accrochage, les bétons présenteront une surface rugueuse.

L'exécution doit être conforme aux conditions générales d'emploi et de mise en œuvre des enduits d'imperméabilisation à base de liants hydrauliques (cahier CSTB n° 1777).

Les enduits seront exécutés conformément aux préconisations du fabricant, par panneaux complets, entre arêtes et joints, les supports seront suffisamment humidifiés pour ne pas absorber l'eau du mortier.

Les conditions d'application définies par le fabricant seront rigoureusement suivies, tant en ce qui concerne le mode d'application, que les épaisseurs minimales ou les conditions atmosphériques.

La réception des supports sera réalisée en présence de l'Architecte et de l'entreprise titulaire du lot gros oeuvre.

Après acceptation du support, toutes surcharges qui résulteraient d'un défaut de planéité ou d'adhérence seraient à la charge exclusive du présent lot.

Les tolérances admises sont celles définies dans le DTU 26.1.

Les "endroits sensibles" tels que les angles des baies, les chaînages de planchers, aux encastresments de charpente, etc., seront renforcés par un grillage conforme au cahier des charges des enduits utilisés et à la norme NF P 10202 (DTU 20.1).

5 OBSERVATIONS PARTICULIERES

5.1 Documents à produire

L'entreprise attributaire du présent lot devra au plus tard, durant la période de préparation, approuver les plans de structure figurant au dossier de consultation.

Ces plans pourront éventuellement être modifiés à la demande de l'entrepreneur, avec l'accord de l'Architecte, dans la mesure où les modifications n'entraînent pas de plus-value et ne changent pas l'aspect des ouvrages prévus.

5.2 Mise en œuvre

Réservations et équipements encastrés :

L'entrepreneur du présent lot effectuera le tracé de l'implantation de toutes les cloisons lourdes ou légères avec l'aide des entreprises intéressées, mais il conservera la responsabilité entière des implantations effectuées en commun.

L'entrepreneur devra également tous les trous, trémies et réservations ainsi que tous les fourreaux, etc... demandés par les entreprises des autres corps d'état et fournis par ces dernières en temps utile.

L'ensemble des boîtiers de dérivation, ainsi que les boîtes d'encastrement des équipements électriques, inscrits dans les ouvrages béton tels que dallages, planchers, voiles béton, etc..., seront fournis par le lot électricité, la pose restant à la charge exclusive du présent lot.

L'implantation des réservations et équipements encastrés sera exécutée sous la responsabilité conjointe du lot Gros-Oeuvre et du corps d'état intéressé.

L'Entrepreneur de Gros-Oeuvre devra matérialiser sur ses ouvrages les traits de niveaux qui serviront de référence aux autres corps d'état.

Un repère de niveau sera scellé dans les limites de chantier en un emplacement convenu et ce jusqu'à la fin des travaux.

Les tolérances d'implantation et d'exécution des ouvrages seront conformes au fascicule "Les tolérances dimensionnelles des ouvrages en maçonnerie" de l'U.N.M. (Octobre 1972).

Exécution des terrassements :

L'entrepreneur devra tous les terrassements complémentaires nécessaires suivant les indications données, aux cotes définies par les plans et les descriptifs.

Livraison des supports :

Les supports livrés par l'entreprise du présent lot aux corps d'état secondaires devront être conformes aux D.T.U. et normes en vigueur.

Les supports seront réceptionnés contradictoirement entre les intéressés.

Dans le cas éventuel de malfaçons constatées par l'Architecte, l'entreprise devra y remédier immédiatement et au plus tard sous huitaine afin de ne pas entraver l'avancement des travaux.

5.3

Fondations

Les travaux comportent un système de fondations dont le coût est inclus dans le prix global forfaitaire de l'entrepreneur. Ce système a été arrêté en fonction de l'étude de sol géotechnique, jointe au présent DCE.

L'entrepreneur ne pourra en conséquence prétendre à un quelconque supplément de son prix à moins qu'à l'ouverture des fouilles des fondations superficielles ou à la réalisation des fondations profondes, n'apparaissent des accidents notables de terrain non décelés ou non décrits comme probables ou possibles par l'étude géotechnique. Dans ce cas seul le prix de l'entrepreneur pourra être augmenté par voie d'avenant sur métré établi après attachements au jour le jour, contradictoirement avec la maîtrise d'œuvre, le bureau de contrôle, l'ingénieur géotechnique et après l'aval financier du maître d'ouvrage.

Dans le cas où des quantités de fouilles en trou ou en rigole et de blocage en gros béton ont été définies dans le quantitatif pour remédier à d'éventuelles poches d'argile ou d'accidents de terrain non décelés ou aux méconnaissances des sols, ces ouvrages ne seront pris en compte que par voie d'avenant sur métré établi après attachements au jour le jour, contradictoirement avec la maîtrise d'œuvre.

Nota : Les métrés ont été établis, suivant les dimensions et quantités d'ouvrages définies par les plans béton.

6 DESCRIPTION DES OUVRAGES

6.1 TRAVAUX PREPARATOIRES

6.1.1 Installation de chantier

L'entrepreneur du présent lot devra la préparation du chantier, avec notamment :

- l'installation de chantier et la sécurité générale du chantier,
- le renforcement, l'aménagement, les protections et le balisage des voies existantes pour l'accès au chantier, tels que définis par le coordonnateur SPS,
- les démarches et frais de voirie et de police pour occupation temporaire du domaine public,
- les moyens de grutage & de manutention sur le chantier,
- les bennes de chantier,
- les aires de stockage, & de cantonnements,
- les clôtures en périphérie des aires de stockage et de la zone de cantonnement,
- le bureau de chantier tel que défini par le contrôleur SPS
- les sanitaires, réfectoire et vestiaires de chantier, tels que définis par le coordonnateur SPS,
- les bungalows de stockage pour matériel et matériaux nécessaires à l'entreprise,
- les branchements provisoires des installations de chantiers, en eau, électricité, etc..., selon les préconisations du coordonnateur SPS,
- l'alimentation et la consommation électrique, pour les moyens de levage et de manutention, si nécessaire,
- les branchements des cantonnements sur les réseaux d'assainissement existants, ainsi que sur les réseaux provisoires de chantier (eau, électricité, etc..),
- l'armoire générale électrique de chantier,
- la distribution en eau, pour la desserte du chantier, selon préconisations du coordonnateur SPS,
- les lignes électriques pour la desserte du chantier, depuis le tableau général du chantier, avec l'ensemble des dispositifs de protection et conformément à la réglementation en vigueur,
- l'entretien de la voirie de chantier pendant toute la durée des travaux,
- les prestations et obligations de sécurité comportant notamment les protections provisoires, les protections des fers en attente, les protections verticales dont échafaudages, les protections horizontales, la réalisation de plates-formes de travail en périphérie des ouvrages, etc.
- l'aire et la fosse de lavage des engins et toupie
- la remise en état des abords et de la voirie privée et publique,
- le nettoyage de chantier,
- etc...

et d'une façon générale, tous les équipements nécessaires suivant le plan général de coordination, ou à défaut, selon la réglementation en vigueur.

Les entreprises qui voudront utiliser des engins mécaniques pour l'approvisionnement ou la distribution des matériaux seront responsables des détériorations que cela engendrera et seront tenues de remettre les abords en leur état d'origine tant en période de chantier qu'à la fin du chantier.

En cas de non-observation de cette obligation, les travaux de remise en état seront exécutés par une entreprise extérieure, à la charge de l'entreprise défaillante.

En fin de chantier, l'entrepreneur devra assurer la remise en état des terrains sous l'emprise du chantier, notamment la chaussée et les trottoirs.

Nota n°1 : Le grutage nécessaire au chantier sera possible depuis la zone dépose malades dans la zone d'accès au bâtiment Jean Bernard, en respectant les horaires définis par la Maîtrise d'œuvre et Maîtrise d'ouvrage (l'ensemble selon préconisation du PGC). L'entreprise devra également prévoir la dépose & repose des panneaux de signalisation, bornes anti-bélier, bancs, etc..., implantés dans la zone de grutage, selon nécessité.

Nota n°2 :

- les consommations en eau & électricité sur le chantier sont à la charge du Maître d'ouvrage.
- le compteur « armoire » de chantier sera fournie et posée par le lot Gros œuvre. Il s'agira d'une armoire en régime de neutre ITAN avec un courant de court-circuit à l'adduction de 25 kA.
- les services techniques du CHU réaliseront le réseau d'alimentation en électricité nécessaire au chantier, depuis l'origine définie par le CHU, jusqu'à la limite de la zone chantier.
Le lot GO fournira au préalable un bilan des puissances nécessaires afin de dimensionner ce câble.
Le branchement du câble (coté armoire électrique de chantier) sera réalisé par le lot GO.
La mise sous tension de l'installation sera réalisée par les électriciens du CHU ; un PV du bureau de contrôle sera transmis après mise en service.

6.1.2

Panneau de chantier (1.50m²)

Panneau de chantier d'une surface de 1.50 m², signalant le chantier et comportant :

- le logo du Maître d'ouvrage et une vue générale de l'opération (fournis sous forme numérique par l'Architecte)
- le logo des financeurs
- la nature de l'opération,
- la raison sociale du maître d'ouvrage
- les noms et adresses des membres de l'équipe d'ingénierie,
- les noms et adresses des bureaux de contrôle et de sécurité,
- les noms et adresses des entreprises attributaires.

Les frais d'établissement et de mise en place seront à la charge exclusive du lot gros œuvre.

Aucun affichage publicitaire au bénéfice des entreprises ne sera autorisé sur le chantier ou ses abords.

6.1.3

Clôtures de chantier

Les clôtures de chantier seront à la charge exclusive du présent lot, en qualité et en localisation telles que définies par le coordonnateur SPS le PIC et le phasage du coordinateur OPC.

La sécurité des personnes étrangères au chantier sera assurée par l'entreprise titulaire du présent lot.

Les clôtures resteront en place jusqu'à l'achèvement du chantier, l'entreprise devra prévoir le déplacement, l'adaptation et les compléments de clôture selon le planning /phase de l'OPC.

Les clôtures seront de type structure tubulaire métallique avec remplissage par panneaux de treillis soudé rigides, l'ensemble de 2.00 ml de hauteur, de type HERAS ou équivalent, reliés entre eux par des colliers de serrage et reposant sur des plots béton assurant la stabilité de la clôture.

Si nécessaire, l'accès au chantier se fera par une porte à 2 vantaux 4.00 x 2.00 mini., de manœuvre aisée, condamnée par un cadenas à code.

Localisation :

- * en périphérie des zones d'intervention selon préconisation du contrôleur SPS.

6.1.4

Implantation des ouvrages

L'implantation générale et le piquetage des bâtiments seront réalisés par l'entreprise et vérifiés par un géomètre expert, rémunéré par l'entreprise de gros œuvre, d'après les plans qui lui sont remis et les instructions qui lui seront données par le Maître d'œuvre.

Les axes principaux seront matérialisés par un bornage fixe et protégé pendant toute la durée du chantier.

L'entrepreneur de gros œuvre devra matérialiser sur ses ouvrages les traits de niveaux qui serviront de référence aux autres corps d'état.

Les tolérances d'implantation et d'exécution des ouvrages seront conformes au fascicule "Les tolérances dimensionnelles des ouvrages en maçonnerie" de l'U.N.M. (Octobre 1972).

Les altitudes seront contrôlées par le maître d'œuvre avant tout commencement des travaux.

Les niveaux de référence sont ceux mentionnés sur les plans (niveau ± 0.00 de référence = niveau de rez-de-chaussée fini du bâtiment en extension).

Un PV d'implantation sera remis à l'architecte.

6.1.5

État des lieux

Un état des lieux réalisé par reportage photos, ou si nécessaire dressé par huissier. Il sera réalisé en ouverture de chantier et sera à la charge du présent lot ; cet état des lieux sera dressé contradictoirement en présence du Maître d'Ouvrage, du Maître d'œuvre et de l'ensemble des entreprises intervenants sur le chantier.

L'état des lieux portera sur :

- les abords de la construction projetée
- les réseaux existants,
- l'état général des bâtiments existants, limitrophe au projet et des voies d'accès au projet,
- l'état général des voiries existants, limitrophe au projet et des voies d'accès au projet,
- les plantations,
- les clôtures, murs de soutènement, escaliers, etc..., attenants au projet,
- etc.

6.1.6

Sécurité de chantier

Dans sa remise de prix, l'entrepreneur devra inclure toutes les prestations et obligations définies par le coordonnateur SPS et comportant notamment :

- clôture de cantonnement,
- protections provisoires,
- protection des fers en attente,
- protections verticales dont échafaudages,
- protections horizontales,
- plate-forme de détournement,
- plate-forme de recette,
- etc.

6.2

GROS OEUVRE

6.2.1

Débroussaillage général du terrain

Débroussaillage et défrichage du terrain comprenant :

- abattage et dessouchage de petits arbres ne pouvant être conservés,
- coupe de ligneux,
- ramassage des bois morts et détritiques,
- évacuation des gravois et déchets aux décharges publiques.

Aucun brûlage ne sera toléré sur le site.

Localisation :

- * selon l'état des lieux de l'entreprise, pour l'ensemble des arbres & végétaux, implantés dans l'emprise de la zone d'intervention du projet.

6.2.2

Fouilles en pleine masse à l'engin mécanique, y compris évacuation des déblais

L'entreprise du présent lot devra les fouilles en pleine masse sous l'emprise de la construction et des aménagements extérieurs, avec purgeage des sols hétérogènes.

Evacuation des terres à la décharge publique la plus proche.

Dans sa remise de prix, l'entrepreneur devra prévoir toutes les sujétions d'exécution, notamment le pompage des eaux d'infiltration ou de ruissellement, les blindages éventuels, etc.

Les terrassements pourront être exécutés en terrain de toutes natures à l'exclusion du rocher compact nécessitant l'emploi du brise-roche ou du marteau-piqueur.

La protection des fouilles contre les éboulements sera assurée par un talutage complémentaire à l'emprise des fouilles, avec une pente suivant nature des terres et protection provisoire par un film non tissé de 125 gr/m², fiché dans les talus.

Dans son offre de prix, l'entrepreneur devra également prévoir :

- toutes les sujétions de détection et de protection des réseaux enterrés existants,
- le stockage des terres végétales nécessaires à l'aménagement des espaces verts attenants au projet.

Localisation :

- * sous l'emprise de la construction et des aménagements extérieurs projetés, y compris sur l'ensemble de l'emprise du terre-plein végétalisé attenant.

6.2.3

Mise à niveau des fonds de forme sous construction, y compris réalisation d'une plateforme de travail

Après réalisation des fouilles en pleine masse, l'entreprise devra la mise à niveau des fonds de forme sous construction, comprenant :

- les terrassements complémentaires en déblais, en terrain de toutes natures, effectués mécaniquement afin d'obtenir les profils et niveaux définis. Les blocs rocheux ou autres, de volume supérieur à 0.50 m³ seront évacués ou stockés sur site pour réemploi,
- la mise en remblais des déblais, après tri préalable, l'ensemble exécuté par couches de 0.20 m maximum,
- les remblais complémentaires, formant plate-forme de travail, en matériaux d'apport provenant de carrière, exempt de toutes traces d'argiles, de détritiques et de végétaux, l'ensemble de granulométrie, d'épaisseur et de qualité selon l'étude de l'entreprise,
- les façons de talus et de surlageurs si nécessaire,
- le compactage selon nécessité,
- la protection et le dévoiement des réseaux non repérés,
- le chargement et évacuation des déblais excédentaires à la décharge publique,
- les fossés ou rigoles provisoires évitant la stagnation des eaux. Ces eaux seront recueillies gravitairement ou par pompage si cela s'avère nécessaire. Dans le cas où la pente générale du terrain naturel ou aménagé est dirigée vers le bâtiment en cours de construction, les eaux de ruissellement superficielles seront obligatoirement écartées de celui-ci par une contre-pente de façon à ce que les eaux ne parviennent pas aux façades.

L'entreprise ne pourra prétendre à aucune modification de son prix forfaitaire quelles que soient les conditions ou circonstances de l'exécution des travaux, notamment en cas de mauvais temps ou de sol détrempé.

Les lieux de dépôts provisoires des terres devant être reprises, seront indiqués en fonction de l'organisation du chantier.

L'ensemble formera, après remblai de matériaux calcaire de 0.20 ml d'épaisseur minimum, une plateforme de travail débordante de 1.50 ml en périphérie des constructions projetées.

Données d'étude (à vérifier) :

- niveau de livraison des plateformes : - 0.50 / \pm 0.00 du sol fini de la construction, y compris zone quai/terrasse en façade avant.
- tolérance sur fond de fouilles : \pm 5 cm.

Nota : La plateforme de travail sera obligatoirement adaptée afin de supporter les engins nécessaires à la réalisation des fondations profondes.

Localisation :

- * sous l'emprise de la construction, augmenté de 1.50 ml en périphérie.

6.2.4

Fouilles en rigoles pour passage des longrines y compris évacuation

Exécution manuelle ou mécanique avec dressement des parois et des fonds, aux dimensions et niveaux indiqués par le BET, en terrains de toutes natures.

Evacuation des terres à la décharge publique la plus proche.

Nota : la quantité indiquée à la DPGF correspond au volume réel de la longrine inscrit dans les plateformes

Localisation :

- * pour les longrines traitées ci-après, dont la hauteur nécessite le terrassement dans l'épaisseur des plateformes traitée ci-avant.

6.2.5

Butonnage du mur de soutènement existant

L'entreprise du présent lot devra l'ensemble des étaielement, protections et butonnage des murs de soutènement attenants au projet, l'ensemble réalisé par tous moyens utiles, à convenance de l'entreprise, conformément aux préconisations du BET Structure et aux règles & normes en vigueur.

Y compris déplacement selon le phasage des travaux et dépose en fin de chantier.

Localisation :

- * selon l'état des lieux de l'entreprise, au droit des murs de soutènements attenants au projet.

6.2.6

Détermitage

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge le traitement anti termites ou autres insectes xylophages en application de la loi n° 99-471 du 8 juin 1999 visant à définir les orientations générales en vue d'organiser les moyens de prévention et de lutte, ainsi que le décret du 3 juillet 2000 et arrêté du 10 août 2000 fixant les modalités d'application.

Le traitement sera réalisé par une entreprise qualifiée, selon les prescriptions techniques du CTB à titre curatif et préventif, quantités suivant prescriptions du fabricant (5 litres/m² minimum), avec garantie par l'apporteur.

Le produit utilisé sera certifié CTB P+
L'apporteur sera qualifié CTB A+

Le traitement sera assorti d'une garantie décennale avec (Fabricant et applicateur) avec attestation du 23 mai 2006 délivrée au Maître d'Ouvrage ainsi que l'annexe 1 dûment remplie.

Nota : la quantité indiquée au bordereau correspond à la surface hors œuvre des bâtiments à traiter, les entreprises devront adapter le prix unitaire de cette prestation en tenant compte des sujétions complémentaires (telle que : remontées sur les infrastructures, traitement des pénétrations, traitement des arases et points particuliers, JD, remontées d'isolation etc...). Y compris les sujétions dues à la présence des galeries technique, réalisées par le lot VRD.

Localisation :

- * sur l'emprise de la construction, y compris l'ensemble des éléments en infrastructure non contrôlable visuellement et en remontées sur les canalisations ou tous autres éléments traversant les infrastructures

6.2.7

Fondation et infrastructure

6.2.7.1

Généralités

La construction projetée sera fondée sur des pieux forés (DTU 13.2 chapitre VII). Mise en œuvre conforme en tout point aux règles de l'art.

Les pieux seront de type foré tubés ou exécutés à la tarière creuse selon l'étude de l'entreprise et l'étude de sol, la solution choisie sera validée par le géotechnicien et bureau de contrôle.

En cas de rencontre de sol sans consistance ou de rencontre de caves ou cavités, l'entrepreneur devra prévoir les gainages nécessaires.

Les ancrages dans le bon sol seront calculés suivant les charges supportées par chaque pieu.

L'entrepreneur devra prévoir les phases suivantes :

- l'amenée et le repli du matériel,
- les installations de chantier complémentaire,
- l'implantation des pieux,
- le forage et le coulage des pieux, y compris aciers,
- les tubages ou gainages partiels, suivant nécessité.

Suivant DTU 13.2 article 7.25, l'entreprise du présent lot procédera à un essai de contrôle de portance, au moins tous les 200 pieux s'ils travaillent en compression et tous les 50 pieux en traction. Pour les chantiers de moins de 25 pieux, à défaut d'essais, la charge limite est frappée d'un coefficient minorateur de 1.5.

Tous surcoûts dus aux intempéries éventuelles et présence d'eau seront à la charge exclusive de l'entreprise du présent lot.

6.2.7.2

Amenée et repli du matériel pour forage des pieux

Amenée du matériel y compris toutes sujétions liées aux éventuelles difficultés d'accès, réalisée en une seule intervention.

L'entreprise devra prévoir l'installation de chantier propre à son lot.

En fin de chantier l'entreprise devra prévoir :

- repli du matériel
- l'évacuation des déblais et gravats

- remise en état et nivellement de la plateforme de propreté réalisée par le lot terrassement
- nettoyage en fin de chantier.

Localisation :

- * pour l'ensemble des fondations par pieux du projet

6.2.7.3

Implantation des pieux

Implantation réalisée par un géomètre expert (à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot) selon les plans et préconisations du BET structures.

La réception des pieux sera réalisée en présence de l'entreprise titulaire du présent lot, l'entreprise titulaire du lot Gros Œuvre et de la maîtrise d'œuvre. En cas d'écart de désaxement constaté supérieur aux tolérances fixées, les travaux et études supplémentaires réalisés par le Gros Œuvre afin d'annuler ces erreurs seront à la charge du présent lot, après validation du BET structure.

L'entreprise devra remettre à la maîtrise d'œuvre un plan de recollement des pieux en format papier et informatique (dwg).

Localisation :

- * pour l'ensemble des fondations par pieux du projet, selon plans du BET Structures.

6.2.7.4

Pieux comprenant la fouille avec mise en dépôt des déblais et le blocage en béton de ciment dosé à 350 kg CPA, etc...

Pieux de Ø selon étude de l'entreprise, comprenant la fouille avec mise en dépôt des déblais et le blocage en béton de ciment dosé à 350 kg CPA., y compris tubage selon nécessité.

Charge verticale permanente selon étude BET structures

Localisation :

- * ensemble des fondations par pieux sous le bâtiment construit, conformément aux plans de fondations du BET Structures.

6.2.7.5

Aciers d'armatures des pieux

Suivant étude de l'entreprise & préconisation du BET Structures.

Localisation :

- * ensemble des pieux du bâtiment, traités ci-avant.

6.2.7.6

Chargement et évacuation des déblais des forages de pieux aux décharges publiques

Localisation :

- * pour l'ensemble des forages provenant des fondations par pieux traités ci-avant.

6.2.7.7

Recépage des têtes de pieux

Recépage des têtes des pieux y compris toutes sujétions de réalisation selon étude de l'entreprise.

Localisation :

- * pour l'ensemble des pieux traité ci-avant au projet.

6.2.7.8

Tête de pieux par massifs béton, y compris coffrage et ferrailage

Béton de ciment d'une résistance minimale de 25 MPa, de classe C25/30 XF1-XC2, les sections étant déterminées par le BET en fonction de la nature du sol.

Coffrage de classe " C " courant sur l'ensemble des parements.

Les armatures seront déterminées par le BET, aciers TOR ou lisses, toutes classes confondues y compris chutes et ligatures.

Localisation :

- * pour l'ensemble des massifs BA en têtes de pieux du projet, selon plans du BET structures.

6.2.7.9

Liaisons ouvrages créés avec ouvrages existantes

L'entreprise du présent lot devra l'ensemble des liaisons TP « Tête de Pieux » avec les semelles existantes du mur de soutènement existant, l'ensemble réalisé par tous moyens utiles, à convenance de l'entreprise, conformément aux règles de l'art et règles en vigueur, et notamment :

- la réalisation de fichages de liaison entre les ouvrages créés et existants, par la fabrication de fiche en acier type HA, de diamètre et de longueur selon étude de l'entreprise, avec crochets en extrémités de 10 cm de développé, suivant détails BET, y compris perçage, nettoyage et humidification du support,
- les scellement des fiches avec un mortier à base de résines, à prise rapide et sans retrait, de type THORO SIKA, ou HIY 200-A ou techniquement équivalent, y compris toutes sujétions de mise en œuvre suivant prescriptions du fabricant,

Localisation :

- * selon indications et plans du BET Structure, au droit des liaisons entre les fondations du mur de soutènements existants et les longrines créées au droit du bâtiment projeté.
- * selon indications et plans du BET Structure, au droit des liaisons entre le plancher bas du passage couvert créé, et le mur de soutènements existants.

6.2.7.10

Longrines B A, hydrofugées, compris coffrage et ferrailage

Longrines de type préfabriquées ou coulées en place, en béton de ciment d'une résistance minimale de 25 MPa, compris clavetage et toutes sujétions d'exécution, notamment pour la réalisation des relevés sous les parois en ossature bois et longrines en consoles, la façon de décaissé au droit des seuils si nécessaire, etc...

Les bétons seront hydrofugés dans la masse par incorporation d'un produit hydrofuge bénéficiant d'un avis technique. Mise en œuvre conforme aux préconisations du fabricant, notamment en ce qui concerne les dosages.

Avant mise en œuvre, le produit devra avoir reçu l'agrément de l'Architecte et du bureau de contrôle.

Coffrage de classe "S", soigné des parements vus et de l'arase supérieure, y compris ragréage si nécessaire.

Coffrage de classe "C", courant des autres parements.

Armatures selon B.E.T., aciers TOR ou lisses, toutes classes confondues, y compris chutes et ligatures, avec fers en attente pour liaisonnement avec les ouvrages en superstructures et réservations pour passages des réseaux,

Localisation :

* pour l'ensemble des infrastructures du projet, suivant indications et plans du BET Structures.

6.2.7.11

Réservations dans les infrastructures pour passage des fluides

Réservations dans les ouvrages en infrastructure et dans le plancher bas du projet, selon préconisation du BET Fluides et plans du BET structures.

6.2.7.12

Remblaiements des excédents de fouilles par matériaux calcaires provenant des terrassements dans les plates formes (périphérie extérieure)

Remblaiement par matériaux calcaires provenant des terrassements dans les plates formes réalisées ci-avant et stockées préalablement sur site, avec compactages nécessaires par couches successives de 0.30 ml épaisseur y compris profilages et fourniture en complément si nécessaire par matériaux provenant de carrière.

Dans sa remise de prix, l'entrepreneur devra prévoir toutes les sujétions particulières d'exécution dues au passage des réseaux en périphérie de la construction.

Localisation :

* dans les excédents de fouilles, pour le remblaiement périphérique extérieur du bâtiment projeté.

6.2.8

Élévations en superstructure

6.2.8.1

Voiles en béton banché en superstructures y compris coffrage et ferrailage

Ouvrages béton banché d'une résistance minimale de 25 MPa constitué d'agréats du pays et de ciment gris.

Les ouvrages béton banché pourront être réalisés sur place ou préfabriqués, dans ce cas, ils devront répondre aux normes définies dans le D.T.U. 22.1

Dans sa remise de prix, l'entrepreneur devra prévoir les boîtes d'attente pour les liaisons de voile à voile, ou liaison de voile à la maçonnerie de parpaings et toutes sujétions d'exécution.

Coffrage des parements avec des banches métalliques et entretoises (les trous des entretoises seront rebouchés soigneusement avec un mortier sans retrait)

- bullage inférieur à 5 % de la surface,
- bulles inférieures à 3 mm de diamètre,
- balèbres de reprise de bétonnage ponçées.

Ferrailage par treillis soudé et aciers lisses ou TOR, suivant préconisations du B.E.T., y compris chutes, coupes et ligatures.

Dans sa remise de prix, l'entreprise devra prévoir les ouvrages divers tels que :

- le coffrage des encadrements de baies pour recevoir les huisseries, dormants, précadres, etc... des menuiseries intérieures ou extérieures,
- les sujétions nécessaires pour la réalisation d'un voile béton, contre une paroi existante, en conservant un vide de dilatation, « voile avec coffrage sur 1 face uniquement »,

- le coffrage des abouts de voiles,
- les sujétions pour "consoles sur vide" afin de réaliser les coffrages des parements extérieurs des voiles banchés en étage

Localisation :

- * selon les plans de repérage de l'Architecte et l'étude du BET Structures, pour l'ensemble des élévations « voiles » prévues en béton, y compris renforts tels que : poteaux, poutres, linteaux, rasis, etc... incorporés dans ces voiles.

6.2.8.2

Parpaings creux type B 60 de 0.20 ml d'épaisseur

Maçonnerie en éléments de parpaings creux hourdés au mortier bâtard ou au mortier de ciment, étant estampillés "NF" et conformes aux normes NFP 14101 - 14301.

Exécution conforme au DTU 20.1.

Les parements restants vus seront jointoyés soigneusement en montant ; dans le cas où le rejointoiement serait incorrect, le maître d'œuvre pourra demander un rejointoiement sans augmentation du marché.

Dans son étude de prix, l'entreprise devra inclure toutes les sujétions pour la réalisation d'éléments de faible largeur, tels que retour de maçonnerie, trumeaux de moins de 0.50 ml de largeur, etc...

Nota :

- **il est demandé à l'entreprise de gros œuvre de réaliser une maçonnerie de finition soignée, parfaitement homogène et peu poreuse (exemple : utilisation de planelles, préparation des ouvrages béton et coffre tunnel, etc...)**
- **tolérances de planéité à respecter < ou égale 1.50cm sous une règle de 2.00m et 1cm sous une règle de 20 cm**
- **la réception des supports se fera en présence de l'entreprise d'enduit et de la maîtrise d'œuvre en cas de non respect de la planéité et de l'homogénéité des parois, la réalisation d'un sous enduit sera à la charge exclusive de l'entreprise de gros œuvre**

Localisation :

- * selon plans du BET structures et plans de l'Architecte, pour l'ensemble des élévations du bâtiment projeté, en complément des voiles BA traités ci-avant.

6.2.8.3

Sujétions complémentaires pour réalisation de baies provisoires, y compris remplissage en maçonnerie de parpaings en fin de chantier "mur fusible"

Prestation comprenant toutes les sujétions afin de créer dans les maçonneries de parpaings traitées ci-avant, un passage provisoire pour la mise en place des transfos dans le bâtiment projeté.

Y compris l'ensemble des renforts nécessaires, (raidisseurs verticaux, linteaux, etc...), et le remplissage en fin de chantier en maçonnerie de parpaings creux hourdés au mortier bâtard ou au mortier de ciment, étant estampillés "NF" et conformes aux normes NFP 14101 - 14301.

Exécution conforme au DTU 20.1.

Les parements restants vus seront jointoyés soigneusement en montant ; dans le cas où le rejointoiement serait incorrect, le maître d'œuvre pourra demander un rejointoiement sans augmentation du marché.

Localisation :

- * selon plans du BET structures et plans de l'Architecte, pour le passage provisoire, nécessaires à la mise en place des transfos entre les locaux Transfos 1 & 2 NT.

6.2.8.4

Sujétions complémentaires pour raidisseurs horizontaux sur maçonneries de petits éléments, y compris ferrailage

Sujétions complémentaires sur maçonnerie de petits éléments pour chaînages horizontaux constitués par des éléments spéciaux d'aggloméré de type "U" avec le blocage béton et le ferrailage.

Localisation :

* selon plans du BET structures, au droit des élévations en maçonnerie de parpaings du projet.

6.2.8.5

Sujétions complémentaires pour raidisseurs verticaux sur maçonneries de petits éléments, y compris ferrailage

Sujétions complémentaires sur maçonnerie de petits éléments pour chaînages verticaux constitués par des éléments spéciaux d'aggloméré de type "angle" avec le blocage béton et le ferrailage.

Localisation :

* selon plans du BET structures, au droit des élévations en maçonnerie de parpaings du projet.

6.2.8.6

Maçonnerie de blocs en béton manufacturés type STEPOC ou similaire

Maçonnerie en éléments de béton manufacturés, estampillés "NF" et conformes aux normes NFP 14101 - 14301 formant coffrage, appareillés et remplis avec un béton de ciment dosé à 350 kgs CPA par m3.

Ferrailage suivant préconisations du B.E.T.

Exécution conforme au DTU 20.1.

Les parements restants vus seront jointoyés soigneusement en montant ; dans le cas où le rejointoiement serait incorrect, le maître d'œuvre pourra demander un rejointoiement sans augmentation du marché.

Épaisseur totale de la paroi ainsi constituée : 0.20 ml.

Dans son étude de prix, l'entreprise devra inclure toutes les sujétions pour la réalisation d'éléments de faible largeur, tels que retour de maçonnerie, trumeaux de moins de 0.50 ml de largeur, arasement, etc.

Localisation :

* selon plans du BET structures, pour les locaux HTA n°1 & 2, dans les maçonneries en élévation, au des zones de fixation du plancher technique intérieur.

6.2.8.7

Ouvrages BA, en béton de ciment type C25/30, y compris coffrage et ferrailage

Ouvrages en béton d'une résistance minimale de 25 Mpa, constitué d'agréats du pays et de ciment gris, réalisés conformément aux spécifications du BET structures, les tenues au feu devront être respectées.

Coffrage avec parement de classe C (courant) :

- aspect de surface rugueux,
- balèbres enlevées,
- manque de matière rebouché,
- tolérance flèche : sous règle de 2 mètres inf. à 7 mm, sous règle de 0.20 mètre inf. à 2 mm,
- désaffleure entre panneaux inférieur à 3 mm.

Les armatures seront déterminées par le B.E.T. structure, en aciers lisses ou TOR, toutes classes confondues, y compris toutes sujétions pour coupes et ligatures.

Localisation :

- * suivant plans du BET structures, pour les chaînages, poutres et linteaux du projet, implantés dans les maçonneries de parpaings (hors ouvrages prévus avec les voiles BA).

6.2.8.8

Rasis BA, réalisé en béton C25/30, y compris coffrage et ferrailage

Rasis béton d'une résistance minimale de 25 Mpa, constitué d'agréats du pays et de ciment gris, réalisés conformément aux spécifications du BET structures, y compris coffrage « courant » des rives.

Les armatures seront déterminées par le B.E.T. structure, en aciers lisses ou TOR, toutes classes confondues, y compris toutes sujétions pour coupes et ligatures.

Localisation :

- * selon plans du B.E.T. structures, pour l'ensemble des rasis en tête des maçonneries de parpaings traitées ci-avant.

6.2.8.9

Sujétions complémentaires pour liaison des abouts de voile BA ou poteaux créés, dans le mur de soutènement existant

Travaux comprenant :

- la réalisation de fichages de liaison entre les ouvrages créés et existants, par la fabrication de fiche en acier type HA, de diamètre et de longueur selon étude de l'entreprise, avec crochets en extrémités de 10 cm de développé, suivant détails BET, y compris perçage, nettoyage et humidification du support,
- les scellement des fiches avec un mortier à base de résines, à prise rapide et sans retrait, de type THORO SIKA ou techniquement équivalent, y compris toutes sujétions de mise en œuvre suivant prescriptions du fabricant,

Localisation :

- * suivant les plans du BET structures, pour liaisonner les abouts de voiles BA ou poteaux saillants des murs de façade, sur le mur de soutènement existant.

6.2.8.10

Étanchéité liquide entre bâtiment projeté et mur de soutènement existant (en pied de mur)

Complexe d'étanchéité sur support béton avec pentes (1% minimum), par produits à base de résine liquide teintée de type TRIXSEL D-ROC des Ets TRIXA, ou type FLASHING des Ets SOPREMA, ou techniquement équivalent, faisant l'objet d'un avis technique et comprenant :

- la préparation du support, par lavage, dégraissage avec rinçage soigné, traitement fongicide et algicide des fonds, ect..., suivant prescriptions du fabricant,
- la réalisation d'une cunette avec façon de pente, au mortier résine, adapté au support, y compris remontée de 10 cm environs sur les parois attenantes,
- 1 couche d'accrochage par PRIMER ACRYL à raison de 0.35 kgs/m²,
- 1 bicouche d'entoilage en TRIXEL V210 à raison de 2.50 kg/m², pour armature en plein du revêtement, avec TRIXSEL ARMATURE (jersey polyester de 205 gr/m²),
- 1 couche de finition CRYL COLOR gris, à raison de 0.40 kg/m²,

Mise en œuvre conforme aux prescriptions du fabricant et aux règles de l'art, notamment en ce qui concerne les points singuliers tels que : arrêts des surfaces non traitées, joints de dilatation, pénétrations du complexe par platines, retombées et remontées sur ouvrages en relief, nez de planchers, etc.

Localisation :

- * en pied du mur de soutènement existant, au droit de la liaison avec les élévations du bâtiment projeté, pour récupération des EP provenant sur barbacane du mur de soutènement.

6.2.8.11 **Seuils de baies en béton de ciment gris avec chape ciment lissée et cornier de rive**

Seuils en béton de ciment de 2 cm de hauteur maximum, avec chape ciment gris lissée, égrisée avec rejingot, nez au fer et enduit ciment frotté fin de la rive.

Y compris fourniture et mise en œuvre d'un cornier pour la protection de la rive saillante, en profilé du commerce, en acier galvanisé, de section 60 x 60 mm minimum y compris toutes sujétions de fixation et de scellement dans le seuil béton.

Localisation :

* suivant plans de l'Architecte, au droit des portes d'accès extérieures du bâtiment et grandes grilles de ventilation sans allèges.

6.2.9 **Planchers bas**

6.2.9.1 **Blocage tout venant sans compactage, sous dalle portées**

Blocage en matériaux d'apport constitués par des alluvions sablograveleuses à granulométrie étendue ou par du tout venant de carrière exempte de toutes traces d'argile, sans compactage, pour recevoir la dalle portée.

Localisation :

* selon les plans du BET Structures, sous le plancher bas du bâtiment projeté, y compris passage couvert entre les bâtiments HTA & Transfos.

6.2.9.2 **Fermeture en sable fin sur 5 cm ép. avec film anticapillaire**

Fermeture de blocage en sable fin et sec sur 5 cm d'épaisseur.

Film polyéthylène de 200 microns d'épaisseur minimale, posé avec les recouvrements nécessaires.

Les assemblages entre lés seront réalisés à plis plats.

Localisation :

* sous les dalles portées traitées ci-après.

6.2.9.3 **Dalle portée de 20 cm d'épaisseur, en béton de ciment, y compris ferrailage et finition D3**

Dalle portée de 20 cm d'épaisseur, en béton reposant sur le blocage traité ci-avant.

Exécution conforme aux plans et aux spécifications du B.E.T.

La mise en œuvre se fera sans interruption avec vibrage.

Armatures suivant spécifications des normes H 35.015 et A 35.016, règles CCB 68 et des fiches d'homologation, y compris coupes, ligatures, chutes, recouvrements et calage pour enrobage minimal.

Exécution suivant les prescriptions du B.E.T., notamment en ce qui concerne les surcharges admissibles conformément à la norme NFP 06001 et renforts au droit des transformateurs.

Compris toutes sujétions de façons de pentes et de réservations.

Finition lissée de classe D3

Localisation :

- * selon les plans du BET Structures, pour les dalles portées du plancher bas RdC, au droit des locaux HTA 1 & 2 de la construction projetée, y compris passage couvert entre les bâtiments HTA & Transfos.

6.2.9.4

Dalle portée de 22 cm d'épaisseur, en béton de ciment, y compris ferrailage et finition D3

Dalle portée de 22 cm d'épaisseur, en béton reposant sur le blocage traité ci-avant.

Exécution conforme aux plans et aux spécifications du B.E.T.

La mise en œuvre se fera sans interruption avec vibrage.

Armatures suivant spécifications des normes H 35.015 et A 35.016, règles CCB 68 et des fiches d'homologation, y compris coupes, ligatures, chutes, recouvrements et calage pour enrobage minimal.

Exécution suivant les prescriptions du B.E.T., notamment en ce qui concerne les surcharges admissibles conformément à la norme NFP 06001 et renforts au droit des transformateurs.

Compris toutes sujétions de façons de pentes et de réservations.

Finition lissée de classe D3

Localisation :

- * selon les plans du BET Structures, pour les dalles portées du plancher bas RdC, de la construction projetée (zone locaux Transfo).

6.2.9.5

Sujétions complémentaires pour finition quartz

Après exécution des dalles portées traitées ci-avant, réalisation d'un talochage du béton à la truelle mécanique et sur le béton encore humide, mise en œuvre d'un durcisseur à base d'agréats constitués essentiellement de particules métalliques, de type ROC METAL, des Ets ROCLAND ou équivalent, à raison de 5 kg / m² minimum.

Dès que la prise du béton le permettra, la dalle portée sera lissée en plusieurs passes afin de fermer la surface et de la rendre homogène et compacte.

Dès la fin du lissage, il sera appliqué un produit de cure par pulvérisation ou à la raclette, de type ROC CURING ou ROC CURE.

La mise en œuvre du durcisseur et du produit de cure sera conforme aux préconisations du fabricant.

Localisation :

- * Pour les dalles portées du plancher bas RdC traitées ci-avant, de la construction projetée, y compris passage couvert entre les bâtiments HTA & Transfos.

6.2.9.6

Blocage de trémie en gros béton, y compris finition D3

Blocage en gros béton, reposant sur le blocage traité ci-avant et exécution conforme aux plans et aux spécifications du B.E.T. Structures.

Finition lissée de classe D3

Localisation :

* selon les plans du BET Structures, pour comblement en fin de travaux de la trémie provisoire (pour passage des réseaux électriques dans le plancher bas), au droit du local HTA1-NT et local transfos 1-NT.

6.2.10

Planchers hauts

6.2.10.1

Dalle pleine BA en toiture inclinée, y compris coffrage & aciers

Dalle en béton de ciment d'une résistance minimale de 25 Mpa de granulométrie conforme à la norme NF 18.301, mis en œuvre sans interruption avec vibrage si nécessaire.

Coffrage de classe "S" soigné en sous face et des rives, avec ragréages nécessaires.

Armatures suivant spécifications des normes H 35.015 et A 35.016, règles CCB 68 et des fiches d'homologation, y compris coupes, ligatures, chutes, recouvrements et calage pour enrobage minimal,

L'entreprise du présent lot aura à sa charge la mise en place des points de centre fournis par l'ELECTRICIEN.

Y compris toutes sujétions de réalisation, pour façon de pentes et partie en porte à faux pour la création de débords de toiture.

Localisation :

* selon les plans du BET Structures, pour les dalles pleines en toiture inclinée (haut RdC), de la construction projetée (zone locaux Transfo et local HTA, compris sur galerie de liaison entre les 2 bâtiments).

6.2.11

Enduits

6.2.11.1

Enduits extérieurs recevant une peinture, y compris traitement des reliefs

Application à la pompe à mortier ou au pot de projection, d'un enduit monocouche, teinte grise et bénéficiant d'une certification CSTB.

Finition taloché fin de type Weberpral des Ets WEBERPRB, classe OC3 (Finition par peinture minérale à la charge du lot Peinture).

L'épaisseur de l'enduit sera de 15 mm brut et 12 mm finie minimum

Exécution conforme aux règles de l'art (DTU 20.11 et 23.1).

L'application de l'enduit se fera de manière à ce que n'apparaissent jamais de reprises de travail ou de taches.

En aucun cas, le spectre des joints des maçonneries ne sera toléré.

Dans sa remise de prix, l'entrepreneur devra prévoir toutes les sujétions d'exécution et notamment :

- les échafaudages,
- le traitement des angles saillants et la jonction entre enduits d'aspects et de teintes différents à l'aide de baguettes PVC ou acier selon préconisations du fabricant.

- les protections provisoires des baies par polyane 150 microns épaisseur, y compris calfeutrement par tous moyens,
- etc...

Dans le cas où certains ouvrages béton ne seraient pas revêtus d'une planelle, l'entrepreneur devra la fourniture et la pose sur ces bétons, d'une ossature en fibre de verre traitée contre les agressions des alcalis, largement débordante.

Classement MERUC requis : M4.E3.R3.U5.C1.

Les enduits seront arrêtés à la cote -0.05 du sol fini.

Nota conformément au DTU NF 26.1 du 12 avril 2008 :

- tolérances de planéité à respecter < ou égale 1.50cm sous une règle de 2.00m et 1cm sous une règle de 20 cm
- la réception des supports se fera en présence de l'entreprise de gros œuvre et de la maîtrise d'œuvre en cas de non respect de la planéité, la réalisation d'un sous enduit sera à la charge exclusive de l'entreprise de gros œuvre
- si à la réception le support est jugé comme soigné, homogène et peu poreuse, seule la finition grattée pourra être réalisé en une seule passe

Localisation :

- * selon plans de l'Architecte, sur l'ensemble des façades extérieures du bâtiment projeté, y compris sur les parois du passage couverts entre les bâtiments Transfos et HTA.

6.2.11.2

Couvre joints de dilatation sur ouvrages en élévation

Habillage des joints de dilatation par couvre-joints en aluminium anodisé teinte naturelle, de 12/10^e épaisseur de type TEGO T 55 ou TA 1 mis en œuvre sur ressorts espacés tous les 0.80 ml, conformément aux préconisations du fabricant.

Localisation :

- * entre les élévations du bâtiment projeté et le mur de soutènement existant.

6.3

AMENAGEMENT DES ABORDS

6.3.1

Tranchée pour réseaux EP, y compris fouilles et remblais

Dans sa remise de prix, l'entrepreneur devra prévoir toutes les phases d'exécution nécessaires à une réalisation conforme avec les règles de l'art, notamment :

- l'implantation des réseaux,
- fouilles en tranchée nécessaires avec jet sur berge,
- lit de sable en fond de fouille,
- le blocage sable des canalisations EP jusqu'à 10 cm au-dessus de la génératrice supérieure,
- le remblaiement des terres provenant des fouilles, au droit des espaces verts, avec évacuation à la décharge des terres excédentaires ou impropres à la décharge publique,
- les blocages complémentaires nécessaires, au droit des aménagements extérieurs, en tout venant de carrière non argileuse, jusqu'à 30 cm au-dessous des sols finis,

Nota : les tranchées seront réalisées avant l'exécution des corps de chaussées sous voiries, afin de limiter la quantité de terrassement.

Localisation :

- * selon les plans de réseaux existants et état futur, pour les tranchées nécessaires aux réseaux EP créés au pied du bâtiment projeté, y compris raccordement sur réseau collecteur existant.

6.3.2

Canalisation EP enterré, par tuyau PVC Ø 100 mm série assainissement

Canalisation PVC renforcé série assainissement, tous les joints parfaitement collés, y compris toutes les pièces de raccord, tels que coudes, tés, culottes, etc....

D'une façon générale, le système proposé par l'entreprise devra permettre la visite et le nettoyage du réseau E.P.

Les diamètres donnés à titre indicatif sont prévus avec une pente régulière minimale de 2 cm/ml, l'entrepreneur devra cependant vérifier les calculs de débit avant tout commencement de travaux.

Localisation :

- * selon les plans de réseaux existants et état futur, pour les réseaux EP créés au pied du bâtiment projeté, y compris raccordement sur réseau collecteur existant.

6.3.3

Regard en béton moulé de 40 x 40 x prof. 50 en pied de chute E.P, avec tampon

Regards en pied de chute des eaux pluviales comprenant :

- les terrassements nécessaires,
- le béton des parois et des fonds,
- le coffrage des parements,
- l'enduit des parois et des fonds avec façon de gorge et cunettes directionnelles,
- le coude P.V.C. série renforcée, avec attente des chutes E.P. par joint à lèvres néoprène,
- le tampon en fonte ductile de type hydraulique, d'une résistance minimale de 12 500 daN.

Dimensions : 0.40 x 0.40 x 0.50 ml.

Localisation :

- * selon plans de l'Architecte, au droit des réseaux EP créés ci-avant, en pied des descentes EP en façade du bâtiment projeté.

6.3.4

Piquage de canalisations sur regard existant

Piquage de canalisations EP sur regard existant, comprenant percement du regard, réglage et blocage de la canalisation, raccords et toutes sujétions d'exécution.

Localisation :

- * pour le réseau EP créé ci-avant.

6.3.5

Tranchée pour réseaux techniques, y compris fouilles et remblais

Dans sa remise de prix, l'entrepreneur devra prévoir toutes les phases d'exécution nécessaires à une réalisation conforme avec les règles de l'art, notamment :

- l'implantation des réseaux,
- fouilles en tranchée nécessaires avec jet sur berge,
- lit de sable en fond de fouille,
- le blocage sable des fourreaux ou canalisations jusqu'à 10 cm au-dessus de la génératrice supérieure,

- le remblaiement des terres provenant des fouilles, au droit des espaces verts, avec évacuation à la décharge des terres excédentaires ou impropres à la décharge publique,
- les blocages complémentaires nécessaires, au droit des aménagements extérieurs, en tout venant de carrière non argileuse, jusqu'à 30 cm au-dessous des sols finis,

Nota : les tranchées seront réalisées avant l'exécution des corps de chaussées sous voiries, afin de limiter la quantité de terrassement.

Quantité : à l'appréciation de l'entreprise afin de permettre la mise en œuvre de l'ensemble des fourreaux traités ci-après, compte tenu des rayons de courbures.

Localisation :

- * selon les plans de réseaux existants et état futur, pour les tranchées des réseaux :
 - BT entre le bâtiment existant Jean Bernard et le bâtiment projeté,
 - HTA entre le bâtiment existant Jean Bernard et le bâtiment projeté,

6.3.6

Fourreaux des réseaux techniques Ø 250 mm, compris grillage avertisseur

Fourniture et mise en œuvre de fourreaux agréés, en polyéthylène, à double paroi (annelés à l'extérieur, lisses à l'intérieur) aiguilletés par fil nylon, de teinte rouge normalisée.

Tous les fourreaux traversant les parois seront gainés avec joints parfaitement étanches.

Tous les fourreaux et notamment ceux destinés à recevoir les conduites d'eau, seront enterrés au minimum à - 0.80 ml du TN (hors gel).

L'entrepreneur devra prévoir dans sa remise de prix le positionnement des fourreaux en pied de chaque colonne ou chute, avec repérage en soubassement par marquage peinture.

Nota : le rayon de giration des câbles & fourreaux devra faire l'objet d'une validation formelle par le Maître d'œuvre et l'exploitant, avant le remblaiement des tranchées.

- rayon de giration des câbles HT = D câble 40 mm / rayon de courbure 15D soit R=600 mm,
- rayon de giration des câbles BT = D câble 40 mm / rayon de courbure 6D soit R=240 mm,

Y compris fourniture et pose après mise en œuvre des fourreaux et avant remblaiement des tranchées, de grillages avertisseurs normalisés, en polypropylène type " TP ", de teinte adaptée aux réseaux mise en œuvre.

Localisation :

- * selon préconisation du BET Fluides et plans de repérage de l'Architecte, pour les 16 fourreaux Ø 250 mm en le bâtiment projeté et le pied de façade du bâtiment Jean Bernard existant.

6.3.7

Regard technique, sans fond, dimensions 4.00 x 4.00 ml

Regard comprenant :

- les terrassements nécessaires,
- les parois verticales, en béton, y compris coffrage de classe « S » Soignée et les aciers,
- les fondations sous les parois verticales, si-nécessaire,
- la feuillure 60/60 ml en tête des parois verticales, pour recevoir la fermeture du regard traitée au lot Métallerie,
- les réservations et ou scellements au droit des fourreaux électrique,
- la fourniture et mise en œuvre en fond de regard de graviers lavés,
- le remblaiement en tout venant calcaire, de carrière, en périphérie du regard.

Section : 4.00 x 4.00 ml minimum

Hauteur : selon les indications des lots Fluides et plans de l'Architecte.

Localisation :

* selon les indications des lots Fluides et plans de l'Architecte, pour le regard technique (TP & HTA) implanté en pied des habillages des cheminements de câbles situés en façade du bâtiment existant attenant au projet.

6.3.8

Arbres, y compris fosse de plantation, tuteur, etc...

Fourniture et plantation d'un arbre dans les règles de l'art.

La garantie sera d'un an, compris tous travaux nécessaires à une pousse régulière, taille, traitement fongicide et insecticide, binage, arrachage des mauvaises herbes, etc.

Les plantations se feront en automne ou au printemps.

Les plans devront être de 1^{er} choix, sains, vigoureux, exempts de toutes tares ou maladies, sans mousse ni gerçures, présentant toutes les caractéristiques d'une végétation vigoureuse et de taille correspondant à l'état de plantation.

Les végétaux livrés en boutures, mottes grillagées, paniers, bacs, godets et qui auraient une motte cassée ou fendue seront refusés.

Les végétaux à racines nues seront livrés fraîchement arrachés, ils seront mis en jauge si besoin, notamment dans les cas particuliers suivants :

- si un délai supérieur à 5 jours s'écoule entre l'arrachage et la plantation,
- en cas d'intempéries interdisant la plantation,
- en cas de gel,
- en cas de temps sec et venté pouvant provoquer le dessèchement des plantations.

Les arbres d'alignement et d'ornement seront conformes aux spécifications de la norme AFNOR V 12-057,

Dans sa remise prix, l'entrepreneur devra prévoir :

- les fouilles de dimensions suffisantes,
- le remblai en terre végétale et l'apport d'engrais,
- l'évacuation des terres de fouilles en trou,
- l'arrosage,
- la taille avant plantation,
- la taille après la première pousse,
- les tuteurs, les colliers,
- l'haubanage, la garantie de reprise et toutes sujétions.

Localisation :

* selon plan de repérage de l'architecte, pour un arbre persistant de 2.50 ml de hauteur.

6.3.9

Création de revêtements de sols extérieurs

6.3.9.1

Mise à niveau des fonds de forme sous les aménagements extérieurs

Après réalisation des terrassements en pleine masse et la réalisation des fondations profondes, traités ci-avant, mise à niveau des fonds de forme sous construction, comprenant :

- les démolitions de revêtement de sol existant pouvant exister et non démolé avec les travaux de terrassements traités ci-avant, y compris bordures non conservées,

- les terrassements complémentaires en déblais, en terrain de toutes natures, effectués mécaniquement afin d'obtenir les profils et niveaux définis. Les blocs rocheux ou autres, de volume supérieur à 0.50 m³ seront évacués ou stockés sur site pour réemploi,
- la mise en remblais des déblais, après tri préalable, l'ensemble exécuté par couches de 0.20 ml maximum,
- les remblais complémentaires, formant plate-forme de travail, en matériaux d'apport provenant de carrière, exempt de toutes traces d'argiles, de détritiques et de végétaux, l'ensemble de granulométrie et de qualité selon l'étude de l'entreprise,
- les façons de talus et de surélévations si nécessaire,
- le compactage selon nécessité,
- la protection et le dévoiement des réseaux non repérés,
- la mise à niveau de 2 regards EU existants, pour tous moyens utiles à convenance de l'entreprise, conformément aux règles de l'art,
- la mise à niveau de 2 regards EP existants, pour tous moyens utiles à convenance de l'entreprise, conformément aux règles de l'art,
- la mise à niveau de 2 grilles/avaloir EP existants, pour tous moyens utiles à convenance de l'entreprise, conformément aux règles de l'art,
- le chargement et évacuation des déblais excédentaires à la décharge publique,
- les fossés ou rigoles provisoires évitant la stagnation des eaux. Ces eaux seront recueillies gravitairement ou par pompage si cela s'avère nécessaire. Dans le cas où la pente générale du terrain naturel ou aménagé est dirigée vers le bâtiment en cours de construction, les eaux de ruissellement superficielles seront obligatoirement écartées de celui-ci par une contre-pente de façon à ce que les eaux ne parviennent pas aux façades.

L'entreprise ne pourra prétendre à aucune modification de son prix forfaitaire quelles que soient les conditions ou circonstances de l'exécution des travaux, notamment en cas de mauvais temps ou de sol détrempé.

Les lieux de dépôts provisoires des terres devant être reprises, seront indiqués en fonction de l'organisation du chantier.

L'ensemble formera, après remblai de matériaux calcaire de 0.20 ml d'épaisseur minimum, une plateforme de travail débordante de 1.50 ml en périphérie des constructions projetées.

Données d'étude (à vérifier) :

- TN actuel : selon plan topographie
- niveau de livraison des plateformes :
 - à -0.76 pour les zones livrées à 0.00 et +1.00
 - à -0.32 pour la zone livrée à +0.28
 - à -0.80 pour la zone du préau
- tolérance sur fond de fouilles : ± 5 cm.

Nota : La plateforme de travail sera obligatoirement adaptée afin de supporter les engins nécessaires à la réalisation des fondations profondes.

Localisation :

- * sous l'emprise des aménagements des abords (voiries) du projet, selon les plans de repérage de l'Architecte.

6.3.9.2

Corps de chaussée pour voiries, comprenant, un film géotextile, une couche de fondations et une couche de base

Travaux comprenant :

1°) La fourniture et la pose d'un film géotextile non tissé de type BIDIM B6 250 g/m² minimum, classe 6, ou techniquement équivalent et certifié par l'ASQUAL ou techniquement équivalent, y compris coupes, recouvrements, etc... Le géotextile empêchera le passage des particules fines des matériaux de blocage, tout en restant perméable, il devra également empêcher le mélange entre les matériaux de blocage et le fond de forme des terrassements.

2°) la fourniture et mise en oeuvre de tout venant calcaire concassé, à grosse granulométrie, avec ou sans addition de liant et sur une épaisseur selon étude de l'entreprise, y compris compactage et toutes sujétions d'exécution. Ces formes ont pour but de former une sous-couche de fondation ou de blocage pour l'exécution ultérieure des voiries & trottoirs ou formes diverses, avec reprofilage, compactage du fond de forme, toutes sujétions pour façon de forme de pente, piquetage et nivellement. L'entreprise ne pourra prétendre à aucune modification de son prix forfaitaire quelles que soient les conditions ou circonstances de l'exécution des travaux, notamment en cas de mauvais temps ou de sol détrempé. Les aires de cantonnement, de stockage et les voies d'accès au chantier, seront réalisées au droit des futures voiries du projet, sur les formes de fondations traitées au présent article. Pour cela l'entreprise devra inclure dans sa proposition de prix toutes les sujétions complémentaires qu'elle jugerait nécessaires.

3°) la fourniture et mise en oeuvre de matériaux dioritiques 0/31.5, avec ou sans addition de liant et sur une épaisseur selon étude de l'entreprise, y compris compactage, toutes sujétions d'exécution et de façon de pentes. L'entreprise ne pourra prétendre à aucune modification de son prix forfaitaire quelles que soient les conditions ou circonstances de l'exécution des travaux, notamment en cas de mauvais temps ou de sol détrempé.

Epaisseur, nature et granulométrie des matériaux : selon l'étude l'entreprise.

Nota : Les corps de chaussées seront obligatoirement adaptés afin de supporter un trafic type voie Pompiers et les engins nécessaires à l'approvisionnement et la manutention des transfos du projet (transfo de 2.5 Tonnes).

Localisation :

* pour les aménagements extérieurs créés ou modifiés au projet dans l'emprise de la zone d'intervention définie par les plans de l'Architecte, y compris sous le passage couvert entre les locaux transfo et HTA.

6.3.9.3

Revêtement en enrobé noir

Après réalisation des fonds de forme traités ci-avant, l'entreprise devra prévoir :

- le nettoyage et le reprofilage léger des fonds de formes livrées ci-avant,
- les compactages complémentaires,
- les coupes droites au droit des enrobés existants, attenants à la zone d'intervention,
- la mise à niveau des regards existants, implantés dans la zone d'intervention,
- l'enduit de cure et couche d'accrochage par émulsion (eau, gravillonnée à 35% et bituminée à 65%), à raison de 300 grs de bitume résiduel au mètre carré,
- la couche de roulement en enrobé à chaud, teinté noir dans la masse, granulométrie 0/6, compacté par engin mécanique à raison de 170 kg/m² minimum, épaisseur selon l'étude de l'entreprise, y compris cylindrage avec évaporation d'eau et façon de pente.

L'indice de compactage devra être supérieur ou égal à 95 % de l'optimum Proctor modifié et module de Westergaard kw supérieur ou égal à 4.

Le module de déformation avec le rapport EV2 divisé par EV1, devra être inférieur à 2.

Nota : Les enrobés seront obligatoirement adaptés afin de supporter un trafic type voie Pompiers et les engins nécessaires à l'approvisionnement et la manutention des transfos du projet (transfo de 2.5 Tonnes).

Localisation :

- * pour les voiries extérieures créés ou modifiés au projet dans l'emprise de la zone d'intervention définie par les plans de l'Architecte, y compris sous le passage couvert entre les locaux transfo et HTA.

6.3.9.4

Surfaces gravillonnées

Travaux comprenant :

- les terrassements, suivant étude de l'entreprise,
- la fourniture et mise en œuvre d'un feutre géotextile,
- la finition par 5 cm de gravillons 4/6.

Localisation :

- * selon les plans des aménagements extérieurs, au droit de l'espace entre le bâtiment projeté et l'escalier existant en façade Ouest.

6.3.9.5

Bordures en béton gris, y compris scellements et façon de solin sur chaque côté

Fourniture et pose de bordures de trottoir normalisées en béton gris, de type T 2 (15/25) y compris scellement sur des semelles de répartition en béton de ciment dosé à 250 kg CPA / m³, avec façon de solin de chaque côté de cette bordure.

Jointoiement au coulis de mortier de ciment gris, finition au fer.

Localisation :

- * selon plan de masse et repérage de l'architecte, pour les séparations entre les voiries créés et zone en espace vert existantes, attenantes au projet (prévision d'étude à justifier sur chantier : 15 ml).

6.3.10

Espaces verts

6.3.10.1

Préparation des fonds de formes et régalage, nivellement des terres végétales au droit des espaces verts

Les travaux comprennent le régalage, le reprofilage et le nivellement des terres végétales stockées préalablement par le présent lot, afin d'obtenir les profils et niveaux définis sur les plans, y compris terrassements complémentaires au droit des espaces verts existants dont l'altimétrie serait supérieure aux niveaux projetés.

L'entreprise devra inclure dans son offre :

- les façons de talus et de noues,
- le chargement et évacuation des déblais excédentaires à la décharge publique,
- tous les aléas de chantier qui ne pourront donner lieu à aucune rétribution spéciale.

Localisation :

- * selon plan de masse et repérage de l'architecte, pour les espaces verts créés au projet.

6.3.10.2

Pelouses y compris préparation par engrais, hersage et ratissage puis 1ère tonte avec remises en état nécessaires

Sur les terrains préparés ci-avant, réalisation d'une pelouse avec ensemencement, apport d'engrais, hersage et ratissage,

La pelouse sera composée de :

- ray grass anglais 35 %,
- fétuque ovine à feuilles menues 11 %,
- pâturin commun 8 %,
- agrostis traçante 11 %,
- trèfle blanc 20 %,
- fétuque traçante 15 %.

L'ensemencement ne devra pas être inférieur à 4 kg par are.

Après la pousse du gazon, l'entreprise devra les opérations suivantes :

- la 1^{ère} tonte avec roulage
- l'arrachage des mauvaises herbes
- la reprise des manques

Localisation :

- * selon plan de masse et repérage de l'architecte, pour l'espace verts créés entre la façade Est du projet et le bâtiment Jean Bernard.

6.3.11 Dépose d'ouvrage amianté

6.3.11.1 Généralités "dépose de produits à base d'amiante"

DEPOSE DE PRODUITS A BASE D'AMIANTE

Les travaux de dépose des produits à base d'amiante seront exécutés par une entreprise agréée. Ils devront se faire en dégagant le minimum de fibres d'amiante, les morceaux devront être manipulés avec soins sans les casser et en évitant les frottements.

L'entrepreneur devra effectuer une déclaration et fournir un plan de dépose à L'INSPECTION DU TRAVAIL, la CRAM, l'OPPBTP et la médecine du travail, selon la réglementation en vigueur et conformément aux dispositions du code du travail.

Le personnel réalisant les déposes sera protégé selon la réglementation en vigueur et conformément aux dispositions du code de travail.

L'entrepreneur du présent lot sera responsable de tous les travaux d'étalement, de confortation et de protection qui s'avèreraient indispensables par suite d'une erreur de conception des phases d'intervention dans ces démolitions ou par suites d'un manque de préparation ou de précaution.

Les systèmes de dépose proposés par l'entreprise devront éviter au maximum la propagation des fibres volatiles.

La descente et la manutention des matériaux se fera par tous moyens évitant la casse ou le frottement des éléments amiantés.

Entreposage des déchets dans un double ensachage et conditionné en big-bag ou sur des palettes prévues à cet effet, avec protection des palettes par 2 couches de film polyane de 200 µ chacune.

Y compris cerclage, étiquetage normalisé et transport jusqu'à une décharge de classe 2 par une entreprise agréée.

Les frais de mise en dépôt et taxes de décharge seront à la charge de l'entreprise du présent lot, y compris le suivi administratif des déchets.

Les travaux de dépose comprennent les prestations complémentaires suivantes :

- les échafaudages nécessaires,
- les pulvérisations abondantes d'imprégnant, ou brumisation de la zone de travail, selon nécessité,

- la manutention à l'intérieur et l'extérieur du bâtiment y compris le chargement et le transport aux décharges publics adaptées,
- le nettoyage, dépoussiérage, etc..., des déblais des locaux concernés,
- etc...

Les travaux de dépose seront réceptionnés par le maître d'œuvre avant les interventions des autres corps d'état.

6.3.11.2

Terrassement en tranchée pour dépose des conduites enterrées, amiantées

Fouilles exécutées manuellement ou semi-manuellement en terrains de toutes natures, y compris :

- traçage au plâtre des emprises des fouilles,
- fouilles exécutées manuellement ou semi-manuellement, par tous moyens, avec soins,
- les pulvérisations abondantes d'imprégnant, ou brumisation de la zone de travail, selon nécessité,
- mise en dépôt des terres sur berge,
- chargement et évacuation des terres aux décharges publiques.

La protection des fouilles contre les éboulements sera assurée :

- par un talutage complémentaire à l'emprise des fouilles, avec une pente de 45 % maximum, et protection provisoire par un film non tissé de 125 gr/m², fiché dans les talus,
- ou au choix de l'entreprise, ou par nécessité, par un blindage des parois avec étalements nécessaires.

Nota : l'entreprise devra prévoir, dans son offre de prix, la réalisation d'un relevé topographique des fonds de fouilles avant fermeture des fouilles, avec validation des niveaux par l'Architecte. Sans la production de ce document, l'entreprise ne pourra pas justifier les quantités réalisées et à facturer.

Localisation/Quantité : 5 m³ en provision d'étude, à justifier sur chantier.

6.3.11.3

Dépose de conduites enterrées, amiantées

Dépose de canalisation amiantées par un personnel habilité pour ce type de travail.

Les travaux de dépose comprennent les prestations complémentaires suivantes :

- les protections nécessaires,
- les terrassements manuelles ou mécaniques complémentaires,
- les manutentions nécessaires,
- le conditionnement des déchets, par procédé adapté,
- l'évacuation des matériaux amiantés jusqu'à la décharge publique de classe 2 par une entreprise habilitée, y compris frais et taxes,
- l'évacuation des matériaux non amiantés dans une décharge de classe 3, y compris frais et taxes,
- la protection du personnel réalisant les déposes, selon la réglementation en vigueur et conformément aux dispositions des articles L 235.3 et L 235.4 du code de travail,
- etc...

L'ensemble sera réalisé conformément au Pré-Rapport amiante n° 19238360/S1.1.2.rev1.R du 04.07/2023 établi par la société BUREAU VERITAS.

Localisation/Quantité : 10 ml en provision d'étude, à justifier sur chantier.

6.4

OBSERVATIONS DE L'ENTREPRISE

La mission confiée aux BET de la maîtrise d'œuvre est une mission de base avec EXE. Toutefois l'entrepreneur du présent lot devra inclure dans son offre l'ensemble des prestations, sujétions et ouvrages complémentaires qu'elle jugerait nécessaires à la bonne exécution du projet, conformément aux normes en vigueur et les règles de l'art, et qui découlerait de sa propre étude.

A cet effet, l'entreprise du présent lot devra lister, décrire et chiffrer dans le présent chapitre, l'ensemble des prestations et quantités complémentaires au présent DPGF.

Mention "Lu et approuvé"	Date, cachet et signature