

CONSTRUCTION D'UNE MAISON DE SANTE

Lieu

Allée Deutsch de la Meurthe - Moÿ de l'Aisne 02610

Maitre d'Ouvrage

Communauté de Communes du Val de l'Oise

Chemin d'Itancourt - 02240 Mézières-sur-Oise

Tel: 03.23.66.73.17

Maitre d'Oeuvre



Sarl ARCHITECTONI

6/P Place Arnaud BISSON - Hôtel-Dieu
02100 SAINT-QUENTIN

Tél: 03 23 04 20 55 - Fax: 03 23 65 33 75

architectoni.gauchy@wanadoo.fr - www.atelier-architectoni.fr

Dossier Consultation des Entreprises

Format:	A4	<h1>DCE</h1>	Date:	07.2020	Numero:
N° de Dossier:	02-914-19		Date indice:		Indice:
			02	59	62

LOT 01 GROS OEUVRE

Intervenants	
Economiste	CABINET LOISON - 31 Rue du Général De Gaulle - 59110 LA MADELEINE - 03.28.52.31.74 - ploison.eco@orange.fr
BET Fluides	F.T.E. INGENIERIE - 74 Boulevard Gambetta - 1er Etage - Apt 4 - 02100 SAINT-QUENTIN - 03.23.08.45.40 - bureau@fte-bet.fr
BET VRD	CIBLE VRD - 9 Rue de Masnières, 59159 MARCOING - Téléphone : 03 27 79 41 69 - olivier.bedu@ciblevrdr.fr
Maitre d'Ouvrage:	Maitre d'Oeuvre:

Les Plans, croquis et esquisses, ainsi que les pièces écrites s'y rapportant sont la propriété exclusive de l'agence ARCHITECTONI
Ils ne peuvent être utilisés en tout ou partie, quelqu'en soit l'objectif qu'avec l'accord formel écrit conformément aux articles L.III-1 du code de la propriété intellectuelle

SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
1 GENERALITES	4
1.1 DOCUMENTS DE REFERENCE	4
1.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES	4
Qualités requises des matériaux mis en œuvre	4
Tolérances	18
1.3 LIMITES DE PRESTATIONS	24
2 DESCRIPTION DES OUVRAGES	25
2.1 INSTALLATION DE CHANTIER	25
Panneaux de chantier	25
Les installations de chantiers	25
Clôture et protections	26
Bureau de chantier	26
Installations provisoires	26
Grue(s) de chantier	28
Débaras du chantier	28
Protection des personnes	29
Voie de Chantier	29
Zones de nettoyage	29
Les frais d'études des travaux du présent lot sont à la charge de celui-ci.	29
Compte Prorata	29
Gestion des Benne	30
2.2 ÉCHAFAUDAGE	30
Dispositions générales :	30
Echafaudages de pied	30
Dispositions particulières :	31
2.3 PREPARATION DU TERRAIN	31
Implantation	31
Terrassement	32
Remblais	34
2.4 RÉSEAUX SOUS DALLE	35
Réseaux EU/EV	35
Réseaux EP	36
Réseaux Electricité	36
Réseaux Gaz	36
Réseaux d'eau intérieur	37
Inspection vidéo	37
2.5 FONDATIONS	38
Principe de fondation	38
Radier par caisson + bêche périphérique	38
Drainage périphérique de fond de fouille	39
Bande stérile	39
2.6 SUPERSTRUCTURE	39
Maçonnerie Porotherm20 TH	39
Enduit ciment - face intérieure des murs périphériques	40
Listels – face intérieure des murs périphériques	40
Maçonnerie de parpaing pleins	40
Acrotère à bancher en prorothem	40
Poteaux	41

Poutres _____	42
Refends maçonnés _____	42
2.7 OUVRAGES DIVERS _____	42
Dès béton pour canalisation lavabos _____	42
Socles _____	42
Appuis béton _____	42
Forme d'appui en béton _____	43
Seuil béton _____	43
Siphons de sols _____	43
2.8 ENDUITS DE FACADES _____	43
Enduit hydraulique _____	43
Enduit hydrofuge _____	44
2.9 TRAVAUX DE FIN DE LOT _____	44
Divers _____	44
Documents à fournir _____	44
Évacuation _____	44
2.10 VARIANTE EXIGEE _____	45
Fondations _____	45
Béton cellulaire _____	45
Refends _____	45

1 GENERALITES

1.1 DOCUMENTS DE REFERENCE

Tous les travaux seront exécutés suivant les normes et règlements en vigueur à la date de réalisation des travaux et notamment :

NF EN 1990 Eurocode 0 : Bases de calcul des structures

NF EN 1991 Eurocode 1 : Actions sur les structures – Charges d'exploitation et Charges climatiques

NF EN 1992 Eurocode 2 : Calcul des structures en béton

NF EN 1993 Eurocode 3 : Calcul des structures en acier

NF EN 1994 Eurocode 4 : Calcul des structures mixtes acier-béton

NF EN 1995 Eurocode 5 : Calcul des structures en bois

NF EN 1996 Eurocode 6 : Calcul des structures en maçonneries

NF EN 1997 Eurocode 7 : Calcul géotechnique

NF EN 1998 Eurocode 8 : Calcul des structures pour leur résistance au séisme

Code de la construction et de l'habitation.

Code de l'urbanisme.

Code du travail.

Réglementation ERP

Documents Techniques Unifiés

Règlement de sécurité contre l'incendie.

Règles FB - Méthode de calcul du comportement au feu des structures béton.

Les Normes Françaises homologuées, diffusées sous l'égide de l'AFNOR.

DTU 11.1 : Sondage des sols de fondations

D.T.U 12 : Terrassement pour le bâtiment

D.T.U 13.1 : Fondations superficielles

D.T.U 13.3 : Dallages

D.T.U 20 : Maçonnerie, béton armé, plâtrerie.

D.T.U 20.1 : Parois et murs en maçonnerie de petits éléments.

D.T.U 21 : Exécution des ouvrages en béton.

D.T.U 26.2 : Chapes et dalles à base de liants hydrauliques

1.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

Qualités requises des matériaux mis en œuvre

L'entrepreneur est tenu de pouvoir justifier à tout moment, la provenance des matériaux.

Tous les matériaux sont à présenter au maître d'œuvre pour approbation en temps voulu, pour ne pas retarder la préparation du chantier, la livraison des fournitures et l'exécution des travaux.

La note technique soumise à l'agrément doit comporter notamment :

la provenance du matériau,

sa nature,

ses caractéristiques,

son mode de conditionnement et de transport,

ses conditions d'utilisation,

les essais effectués et leurs résultats,

les contrôles à effectuer,

une note du fabricant.

Toutes modifications dans la fabrication ou dans la provenance des matériaux doivent être soumises préalablement à l'agrément du maître d'œuvre.

Bétons

Les bétons utilisés devront être conforme à la norme NF EN 206-1 et à son annexe nationale française. Les bétons employés devront prendre en compte les classes d'expositions spécifiées en fonction de l'environnement dans lesquels ils se situent.

Les bétons devront être des Bétons à Propriétés Spécifiques (B.P.S.) provenant d'une centrale certifiée Norme Française. En cas d'utilisation d'adjuvants, les noms et les caractéristiques des produits devront être communiqués au maître d'œuvre ainsi qu'au bureau de contrôle.

Désignation de la classe	Description de l'environnement :	Exemples informatifs illustrant le choix des classes d'exposition
1 Aucun risque de corrosion ni d'attaque		
X0	Béton non armé et sans pièces métalliques noyées : toutes expositions sauf en cas de gel/dégel, d'abrasion et d'attaque chimique Béton armé ou avec des pièces métalliques noyées : très sec	Béton à l'intérieur de bâtiments où le taux d'humidité de l'air ambiant est très faible
2 Corrosion induite par carbonatation		
XC1	Sec ou humide en permanence	Béton à l'intérieur de bâtiments où le taux d'humidité de l'air ambiant est faible Béton submergé en permanence dans de l'eau
XC2	Humide, rarement sec	Surfaces de béton soumises au contact à long terme de l'eau Un grand nombre de fondations
XC3	Humidité modérée	Béton à l'intérieur de bâtiments où le taux d'humidité de l'air ambiant est moyen ou élevé Béton extérieur abrité de la pluie
XC4	Alternativement humide et sec	Surfaces de béton soumises au contact de l'eau, mais n'entrant pas dans la classe d'exposition XC2
3 Corrosion induite par les chlorures		
XD1	Humidité modérée	Surfaces de béton exposées à des chlorures transportés par voie aérienne
XD2	Humide, rarement sec	Piscines Éléments en béton exposés à des eaux industrielles contenant des chlorures
XD3	Alternativement humide et sec	Éléments de ponts exposés à des projections contenant des chlorures Chaussées Dalles de parcs de stationnement de véhicules
4 Corrosion induite par les chlorures présents dans l'eau de mer		
XS1	Exposé à l'air véhiculant du sel marin mais pas en contact direct avec l'eau de mer	Structures sur ou à proximité d'une côte
XS2	Immergé en permanence	Éléments de structures marines
XS3	Zones de marnage, zones soumises à des projections ou à des embruns	Éléments de structures marines
5 Attaque gel/dégel		
XF1	Saturation modérée en eau, sans agent de déverglaçage	Surfaces verticales de béton exposées à la pluie et au gel
XF2	Saturation modérée en eau, avec agents de déverglaçage	Surfaces verticales de béton des ouvrages routiers exposés au gel et à l'air véhiculant des agents de déverglaçage
XF3	Forte saturation en eau, sans agents de déverglaçage	Surfaces horizontales de béton exposées à la pluie et au gel
XF4	Forte saturation en eau, avec agents de déverglaçage ou eau de mer	Routes et tabliers de pont exposés aux agents de déverglaçage. Surfaces de béton verticales directement exposées aux projections d'agents de déverglaçage et au gel. Zones des structures marines soumises aux projections et exposées au gel
6 Attaques chimiques		
XA1	Environnement à faible agressivité chimique selon l'EN 206-1, Tableau 2	Sols naturels et eau dans le sol
XA2	Environnement d'agressivité chimique modérée selon l'EN 206-1, Tableau 2	Sols naturels et eau dans le sol
XA3	Environnement à forte agressivité chimique selon l'EN 206-1, Tableau 2	Sols naturels et eau dans le sol

Type de Béton	Utilisation	Classes d'exposition	Ciment		Classe de résistance du béton
			Nature	Dosage minimum indicatif (en kg/m ³)	
B1	Béton de propreté	X0	CEM II 32.5 N	150	C15/20
B2-1	Blocages formes de pente et recharges ; béton léger	X0	CEM II 32.5 N	250	C15/20
B2-2	Chapes, dalles flottantes	XC1, XF1	CEM II 32.5 N	300	C25/30
B3	Ouvrages enterrés, Fondations, Acrotère, Dalettes	XC1, XF1	CEM II 42.5 N	350	C25/30
B4	Ouvrages normaux en élévation, poteaux, voiles et poutres	XC1, XF1	CEM II 42.5 N	370	C35/45
B5	Béton de teintes uniformes	XC1, XF1	CEM I	350	C25/30
B6	Béton en contact avec l'eau	XF1, XF3	CEM I	350	Identique aux bétons ci-dessus qu'il remplace
B7	Ouvrages en béton précontraint	XC1, XF1	CEM I 52,5 R	400	C40/50

La teinte du béton avec laquelle sont réalisés certains ouvrages (voiles, poteaux, planchers, poutres, escaliers, ...) localisés dans le cadre du présent C.C.T.P. selon les locaux qu'ils délimitent, peut-être pour des raisons architecturales, particulièrement homogène et uniforme.

Certaines teintes des bétons seront déterminées par le maître d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage selon les nuanciers présentés par l'entrepreneur. Ces nuancier de gris font l'objet de l'annexe B à la NFP 18.503 de novembre 1989.

L'entrepreneur confectionnera, à la demande de la maîtrise d'œuvre, une série d'échantillons de béton d'aspect de coloration de 1 m² chacun, destinés à établir la teinte exacte des ouvrages à réaliser. Ces échantillons seront demandés pour des ouvrages qui ne porteront pas de revêtement. Lorsque la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage auront sélectionné la teinte voulue, l'échantillon servira de référence.

Pour chaque classe de résistance du béton, l'entrepreneur propose des bétons de composition judicieusement choisie pour obtenir une capacité et une maniabilité suffisantes compatibles avec les

résistances caractéristiques demandées. De plus, la composition doit être choisie pour limiter les effets du retrait. Le dosage en eau est compatible avec la fluidité et un bon enrobage des armatures.

L'utilisation d'adjuvants est préconisée pour tous les bétons de qualité C30/35 ou plus.

Le Maître d'Œuvre n'accepte aucun ragréage, au niveau des voiles de façades qui devront garder leur aspect brut.

Préalablement à toute exécution, l'entrepreneur constitue un "cahier des bétons d'exécution" indiquant pour chaque type de béton :

le numéro du béton,

sa composition (granulats, type et dosage du liant, quantité d'eau), avec référence aux essais d'identification des agrégats,

sa résistance caractéristique,

sa destination par type d'ouvrage (voile, dalle, préfabrication, etc...),

sa maniabilité (affaiblissement au cône d'Abrams) y compris tolérance sur la valeur de l'affaissement,

les adjuvants éventuellement mis en œuvre,

la provenance (usine de fabrication).

Plan d'assurance qualité

Un plan d'assurance qualité des bétons sera dressé par l'entreprise au démarrage du chantier, précisant :

les approvisionnements en agrégats, ciments, eau (qui devront être identiques durant la réalisation de l'ensemble des bâtiments et la formulation exacte des bétons employés y compris les plastifiants ou adjuvants divers utilisés,

la méthode de vibrage ou l'utilisation du béton autoplaçant,

les fournisseurs et fiches techniques des coffrages et accessoires, ainsi que leur dimension nominale et la dimension des rehausses éventuelles,

les procédures que l'entreprise entend mettre en place pour assurer le suivi de ces ouvrages béton, et d'actions correctives éventuelles.

Ciment et enduits

Les mortiers et enduits dépendent de la classe d'agressivité A1, A2, A3, A4 de l'environnement mais surtout de leur domaine d'utilisation.

Utilisation	L I A N T		S A B L E	
	Désignation	Dosage	Désignation	Dosage
Scellemets et chape	CEM I (CPA 45)	400 kg	Sable fin	1000 dm3
Chape et enduits des regards, scellements des échelons regards et grilles joints de canalisations.	CEM III (CLK 45)	500 kg	Sable fin	1000 dm3
Liaison d'éléments préfabriqués	CEM I (CPA 45)	400 kg	Sable fin	1000 dm3
Maçonnerie et remplissage	CEM II A / B(CPJ35)	350 kg	Sable fin	1000 dm3
Enduits sur maçonnerie : Gobetis Corps finition	CEM II A OU B (CPJ 35)	500 kg 400 kg 350 kg	Sable rèche Sable fin Sable 0.1/2	1000 dm3
Injection derrière les parois de soutènement	CEM III C (CLK 45)	350 kg	Sable fin	1000 dm3
Matage des joints (travaux de reprise en sous-œuvre)	CEM I (CPA 45)	500 kg	Sable 0/6 gravillons	550 dm3 700 dm3
Mortier bâtard	XEH CEM II A /B(CPJ 35)	100 à 200 kg 150 à 275 kg	Sable fin	1000 dm3
En contact avec l'eau	CEM III C (CLK)	Identique aux types ci-dessus qu'il remplace et suivant leur utilisation		

Les ciments et les fines à incorporer dans les bétons blancs devront être stockés à l'abri de l'humidité sur des aires en planches, et la température d'exposition du ciment ne doit jamais dépasser 70°C.

Note sur la réaction d'alcali-réaction

Cette réaction est susceptible d'intervenir lorsque :

les granulats renferment de la silice mal cristallisée (teneur critique en silice réactive = 3%),

l'hygrométrie est forte,

le ciment et les granulats libèrent des alcalins solubles.

Cette réaction a pour conséquence de modifier les caractéristiques des granulats et de fissurer la matrice du béton puis l'ouvrage dans son ensemble.

La réaction alcali-silice est accélérée quand la température est élevée (> 40 °C) et quand la structure en béton subit des cycles humidification dessiccation (gel/dégel, variations saisonnières). Chaque fois que les conditions d'environnement (température, humidité) sont favorables à une réaction alcali-granulat, un contrôle de la réactivité potentielle des granulats doit être effectué. Il existe deux tests issus des essais ASTM C289 : fascicule de documentation P 18-584 "Granulats - Réactivité potentielle de type alcali-silice" et C 227 : norme P 18-585 "Granulats - Essais de stabilité dimensionnelle en milieu alcalin".

Si l'usage de granulats réactifs ne peut être évité, on utilisera :

un ciment renfermant au moins 65 % de laitier,

un ciment contenant 30 % de pouzzolane réactive, le taux d'alcalins solubles étant à vérifier au préalable,

un ciment Portland à teneur en Na₂O équivalent inférieure à 0,6 %.

Agrégats et eau

L'utilisation de ces matériaux devra être conforme aux normes NF P18-303 et à la norme NF P 18-301.

Armatures

Les aciers utilisés sont de l'acier mi-dur à haute adhérence pour les armatures principales, de l'acier doux ou à adhérence améliorée pour les armatures secondaires et du treillis soudé pour les dalles de faible épaisseur. Afin d'éviter toute confusion néfaste sur le chantier, il est interdit d'employer dans un même ouvrage des aciers de même apparence géométrique ayant des caractéristiques différentes et/ou étant de type différent.

Tous les aciers utilisés doivent répondre aux spécifications du Règlement Eurocode.

Il n'est pas, en principe, exigé d'essai de réception sauf si des défauts se manifestent en cours d'emploi.

Au moment du bétonnage, les armatures doivent être sans plaque de rouille ni calamine non adhérentes et ne doivent pas comporter de traces de terre, ni de graisse.

ACIERS	Fe (MPa)	Diamètre en mm
Classe Fe E 500 ¹	500	Tous Ø
Classe Fe E 220	220	Tous Ø
Treillis soudés : HA Fe E500	500	Tous Ø

¹ Il conviendra de préciser les caractéristiques des aciers retenus (la classe de ductilité A, B ou C, valeur d'allongement sous charge maximale, rapport k entre la résistance à la traction et la limite d'élasticité)

Parpaings - Briques

Les parpaings devront avoir le label N.F. et leur destination devra être conforme suivant les normes NF P 14-301 et NF P 14-402.

Ils doivent subir un étuvage poussé.

Les cloisons ou autres éléments verticaux montés en parpaings devront comporter des chaînages verticaux de façon régulière ainsi que des poteaux pour rigidifier la structure à chaque fin d'ouvrage élémentaire.

Les briques doivent être conformes à la norme P 13.301.

Les caractéristiques et l'utilisation des briques ou briquettes restant apparentes, devront être conformes aux normes suivantes : NF P 13-304 et la norme NF P 13-306.

De plus, l'entrepreneur devra vérifier l'état et la nature du support avant la pose de ces éléments, afin de s'assurer de la bonne compatibilité des matériaux.

Les parpaings et les briques seront non gélifs et présenteront une faible porosité.

Ils ne présenteront pas de défauts tels que fissures, épaufrures.

Les briques et parpaings stockés sur le chantier seront protégés et isolés du sol.

Adjuvants, produits complémentaires et autres ciments

La responsabilité de l'entrepreneur n'est pas diminuée par l'emploi éventuel de produits tels qu'adjuvants ou autres produits complémentaires qu'il doit garantir complètement.

L'entrepreneur doit justifier par des essais que le produit utilisé dans les conditions prévues provoque l'effet désiré sans entraîner de diminutions dans les qualités recherchées ni présenter de danger pour les armatures. De plus, son utilisation et le dosage doit être conforme aux normes françaises AFNOR.

Lorsque plusieurs adjuvants sont employés simultanément l'entrepreneur doit s'assurer de leur compatibilité.

Des essais préalables dans les conditions du chantier devront donc être réalisés afin de s'assurer de la bonne efficacité des adjuvants choisis.

Dans certains cas, l'emploi d'adjuvants sera proscrit comme cela défini dans le paragraphe « bétons ». Rappel : utilisation des adjuvants pour des bétons de qualité de 30/35 ou plus.

Le mode d'emploi et le dosage doivent être strictement respectés et des mesures particulières pour assurer une répartition uniforme du produit dans la matrice du béton doivent être engagées.

L'emploi d'adjuvants ou tous produits complémentaires devra être soumis à l'accord préalable du Maître d'œuvre.

Remblais

Les matériaux de remblais mis en œuvre devront posséder les caractéristiques suivantes :

être exempt de sulfates, de matières organiques, d'argile et de blocs,

ne pas comporter d'éléments dont une des dimensions est supérieure à 80 mm,

limite de liquidité inférieure à 35,

indice de plasticité inférieur à 10,

équivalent de sable supérieur à 20,

corps du remblai : densité sèche égale ou supérieure à 95% de la densité sèche d'optimum Proctor normal,

couche supérieure sur une épaisseur de 0.60m : densité sèche égale ou supérieure à 95% de la densité sèche de l'optimum Proctor modifié.

Dans certains cas et après approbation du maître d'œuvre les déblais pourront servir de remblais, si ceux-ci sont de bonne qualité et si le remblaiement ne constitue que la couche qui est inférieure à 3.50m de profondeur.

Matériaux de canalisations enterrées

Les canaux seront réalisés en béton, coulés en place ou en parpaings.

Les parpaings devront pouvoir supporter une pression intérieure de 6bars. Ils seront, comme définis précédemment, conforme à la norme NF P14-301 et porteront le label N.F.

Ils seront de classe B 60.

Les tuyaux d'assainissement avec emboîtement seront en P.V.C et porteront le label de qualité N.F.

Bande d'arrêt d'eau

Ces joints seront des bandes de types « WATERSTOP » ou équivalent en caoutchouc naturel, agréées par le maître d'œuvre et le bureau de contrôle.

Ces bandes doivent avoir une largeur minimale de 250 mm. Le caoutchouc doit répondre aux caractéristiques suivantes :

résistance à la traction à la rupture = 25 MPa,

allongement à la rupture = 500%,

dureté shore (d'après la norme NF T 46-003) = 70,

ce matériau ne doit pas perdre plus de 20% des caractéristiques ci-dessus après vieillissement à 14 jours et à 70°C.

Joints de dilatation

Les matériaux constitutifs des joints de dilatation devront être soumis à l'agrément des maîtres d'œuvre et bureau de contrôle. L'entrepreneur devra présenter les avis techniques et procès-verbaux de ces éléments.

Le vieillissement ne doit en aucun cas altérer les caractéristiques mécaniques du joint, ceci devra être spécifié dans les documents fournis pour agrément.

Dans les zones de façade visible, la pose de couvre joint devra être réalisée. Le couvre joint devra être soumis à l'agrément du maître d'œuvre et du bureau de contrôle. Ces propositions pour cet élément seront assorties de références et de justifications du fournisseur.

Joints coupe-feu

Les joints doivent être coupe-feu 1h ou 2h selon les besoins spécifiés sur les plans. Le joint utilisé doit avoir fait l'objet d'un procès-verbal de classement CSTB et doivent satisfaire aux conditions de fonctionnement imposées par les ouvrages

Appuis anti-vibratiles sous machines

L'entrepreneur doit poser les appuis anti-vibratiles sous les équipements des lots techniques (CTA, groupe frigorifique, caissons VMC..Etc.). Ces appuis sont fournis par les entreprises des autres corps d'état techniques. L'entrepreneur de ce lot présent devra s'assurer que les notes de calculs indiquant les efforts dynamiques que doivent reprendre les appuis et les procès-verbaux de classement CSTB ont été fournies au maître d'œuvre et du BC. L'entrepreneur pourra les mettre en œuvre suite à l'approbation du maître d'œuvre et du BC.

Confère étude acoustique.

Matériaux et mises en œuvre non traditionnels

L'entrepreneur devra fournir les attestations telles que les avis techniques du C.S.T.B et assurances particulières décennales pour la mise en œuvre de matériaux non traditionnels. Ces attestations devront être fournies dès le début de chantier.

Dans le cas où une technologie particulière ne possédant pas d'avis technique serait présentée au maître d'œuvre, au contrôleur technique, et à la maîtrise d'ouvrage, l'entrepreneur devra prendre à sa charge toutes les démarches pour obtenir un avis technique favorable ou au minimum, il engagera une procédure ATEX (Appréciation technique favorable).

Matériaux de coffrage et de parements

En complément du C.C.T.P. "Généralités".

A/ Parois et sous faces de dalles

Les caractéristiques des parements utilisés les plus fréquemment sont regroupées dans le tableau ci-après.

Parements	Planéité d'ensemble rapportée à la règle de 2m	Planéité locale rapportée à un réglet de 20 cm (creux maximal sous ce réglet) hors joints	Caractéristiques de l'épiderme et tolérances d'aspect
C1 Elémentaire	Pas de spécification particulière	Pas de spécification particulière	Pas de spécification particulière
C2 Ordinaire	15 mm	6 mm	<ul style="list-style-type: none"> - Uniforme et homogène - Nids de cailloux ou zones sableuses ragréées - Balèbres affleurées par meulage
Courant C3	7 mm	2 mm	<ul style="list-style-type: none"> - Surface individuelle des bulles inférieures à 3cm², profondeur inférieure à 5mm - Etendue maximale des nuages de bulles 25% - Arêtes et cueillies rectifiées et dressées
Soigné C4	5 mm	2 mm	<ul style="list-style-type: none"> - Uniforme et homogène - Bullage moyen : surface maximale par bulle : 1,5cm², profondeur inférieure à 3mm, surface du bullage : 7% maxi - Bullage concentré : concentration de bulles par rapport au bullage moyen : 10%
C5 Très soigné	3 mm	1 mm	<ul style="list-style-type: none"> - Uniforme et homogène - Bullage moyen : surface maximale par bulle : 0,3cm², profondeur inférieure à 2mm, surface du bullage : 2% maxi - Bullage concentré : concentration de bulles par rapport au bullage moyen : 5% -Quelle que soit la qualité du béton, ragréage proscrit pour C5

B / Classification des surfaces de dalles et planchers

Les spécifications concernant les parements des surfaces de radiers, dalles, dallages et planchers, sont données dans le tableau ci-dessous :

Surfaces	Planéité d'ensemble rapportée à la règle de 2 m	Planéité locale rapportée à un réglet de 20 cm (creux maximal sous ce réglet) hors joints	Tolérances d'aspect et autres spécifications
Béton brut	Pas de spécification particulière	Pas de spécification particulière	Pas de spécification particulière
Béton surfacé : - parement courant - parement soigné	10 mm 7 mm	3 mm 2mm	Aspect régulier Aspect fin et régulier
Béton à chape incorporée	7 mm	2 mm	Aspect fin et régulier
Chape rapportée	5 mm	2 mm	Aspect lisse, fin et régulier

NOTA : D'une manière générale les états de surfaces de dalles des :
emplacements recevant une étanchéité,
magasins de stockage,
locaux recevant un faux-plancher,
locaux recevant une résine, sont du type béton surfacé "parement soigné".

C / Prescriptions de parement selon les ouvrages

En cas de contradiction entre les tableaux précédents d'une part, et les indications de même degré de précision contenues dans le chapitre descriptions des ouvrages du présent CCTP d'autre part, ce sont ces dernières qui font foi.

L'entrepreneur veillera à ce que les huiles de décoffrage utilisées soient compatibles avec les revêtements appliqués en phase définitive sur les parements.

Il est expressément spécifié que la suppression de tout bullage, ne pouvant être normalement repris à l'enduit de peinture par le lot Peinture, est à la charge du présent lot.

Les concepteurs se réservent l'entière responsabilité de faire procéder par l'Entrepreneur du présent lot au ragréage de toutes les parois qu'ils estiment impropres à être terminées dans les règles de l'art, par l'entrepreneur de Peinture.

Ces ragréages qui sont la conséquence d'une insuffisance de soin dans la mise en œuvre du béton, sont à la charge du présent lot sans aucune modification de prix.

D'une façon générale, tous les travaux de réfection nécessités par une insuffisance de qualité dans la résistance ou dans l'aspect fini du béton sont à la charge du présent lot.

L'utilisation de vibreur extérieur en complément du vibrage dans la masse peut être faite pour les cas particuliers d'aspect et de qualité de la peau, après accord de la Maîtrise d'Œuvre et sur proposition de l'entreprise éventuellement justifiée par des essais.

Concernant les voiles en béton restant apparents nets de décoffrage en façade, l'entreprise devra tenir compte des contraintes minimales suivantes :

Assemblage entre banches : il y a lieu de prévoir un contreplaqué épaisseur 5mm entre les 2 banches pour éviter toute fuite.

Abouts de voile : les abouts de voiles seront réalisés en bois raboté et traité 2 faces avec une peinture. Ils seront d'un seul tenant pour éviter tout risque de fuite. Ce principe est à prendre en considération pour la réalisation de tous les mannequins.

Coffrages carton : utilisé pour le coulage des poteaux, ils devront avoir un parement lisse intérieur (membrane) afin d'éviter que les spires n'apparaissent sur le béton.

Le délai pour le décoffrage sera déterminé afin d'obtenir une peau lisse et légèrement brillante.

Trous de cône : calepinés sur les façades, ils seront bouchés en retrait d'environ 20 à 30mm, les canes disposeront d'une petite lèvres pour éviter tout risque de fuite.

Une grande vigilance sera exigée pour la mise en œuvre de ces éléments car ils sont souvent à l'origine de défauts visuels.

Joints creux : une étude toute particulière quant à leur matériau, mode de fixation, étanchéité, décoffrage, etc...

Ces points singuliers sont comme les trous de cône souvent à l'origine des défauts visuels.

Joints de coffrage : les joints en mousse synthétique 10x15 type MANDELLI sont à mettre en œuvre à chaque raccord susceptible d'entraîner une fuite.

Le type de fixation (très important) des joints est déterminé fonction du support.

Il est rappelé que les joints sont changés à chaque rotation.

Huile de démoulage : les huiles de démoulage de type PIERI devront être mise en œuvre très soigneusement. Attention, la pulvérisation ne permet pas toujours de déposer une quantité uniforme d'huile. L'excès d'huile peut entraîner des taches sur le béton.

D / Hydrofuge

Tous les bétons restant visibles nets de décoffrage en façade sont traités hydrofuge. Cet hydrofuge sera de type Hydrofuge SM 263 de SICOF ou STG Hydro 2 ou équivalent. Il devra être incolore (pas d'altération d'aspect ni de couleur) et offrir une garantie de bonne tenue de 7 ans minimum. Aucuns travaux de traitement hydrofuge des bétons ne pourront commencer sans l'accord du Maître d'Œuvre sur l'échantillon à présenter par l'entreprise.

E / Prescriptions complémentaires relatives aux arêtes

En règle générale et sauf spécifications contraires au chapitre « descriptions des ouvrages », les angles saillants des poteaux et poutres en béton armé, dont les parements sont de qualité C3 ou C4 seront chanfreinés.

En règle générale, et sauf spécifications contraires au chapitre « descriptions des ouvrages », les angles saillants des voiles et escaliers, en béton armé, dont les parements sont de qualité C3 ou C4, sont abattus à 45°. Les arêtes de ces ouvrages sont donc traitées avec un chanfrein de largeur minimale 20 mm.

Les angles saillants - arêtes - de certains poteaux, poutres, voiles, en béton armé dont les parements sont de qualité C4 et C3 et situés dans les zones de circulation font l'objet du traitement particulier suivant : l'entrepreneur met en œuvre à chaque angle, au coulage, une cornière de protection de dimensions minimales 65 x 65 x 6,5. Celle-ci est soudée ou fortement ligaturée sur le ferrailage de l'élément béton.

Essais

Généralités

Outre les essais prévus dans les D.T.U et normes, qui peuvent être demandés et qui sont à la charge de l'entrepreneur, les essais définis ci-dessous sont exigés par la maîtrise d'œuvre et à la charge de l'entrepreneur.

Tous les frais relatifs à ces essais sont compris dans l'offre que remettra l'entrepreneur.

Essais sur béton

Essais de convenance

Préalablement à toute exécution, l'Entrepreneur doit exécuter des échantillons de béton. Ces bétons témoins, pour chaque classe demandée, seront exécutés sur chantier avant le démarrage des travaux comme cela est défini dans le paragraphe « béton ».

Le Maître d'œuvre dispose de huit jours pour les agréer ou formuler des observations.

Dans le cas où les essais à 28 jours ne donnent pas les résistances prescrites, et les teintes voulues, l'Entrepreneur doit exécuter à ses frais un nouveau béton témoin, après avoir apporté à son chantier les améliorations nécessaires.

Les essais de convenance comportent en outre l'exécution d'un panneau de façade témoin et d'un poteau circulaire témoin dont l'aspect doit avoir reçu l'agrément du Maître d'œuvre. Ces essais témoins seront conservés jusqu'en fin de chantier.

Essais de béton

Seront aux frais de l'entrepreneur, les essais de béton effectués par un laboratoire spécialisé proposé par l'entrepreneur lui-même et accepté par le maître d'œuvre.

Ces essais comprennent :

une série de 5 essais en compression et en traction au début de chantier,
des essais régulier tout au long du chantier à raison de deux essais tous les 50m3 de béton coulés (avec un minimum de 3 essais).

Pour chaque essai, l'entrepreneur devra confectionner 3 éprouvettes cubiques pour l'essai à l'écrasement et 3 éprouvettes parallélépipédiques pour mesurer la résistance à la traction et à la flexion à la rupture.

Pour chaque essai, l'entrepreneur devra indiquer la référence du béton (jour de coulage, n° du bon de commande, caractéristiques du béton demandé...) ainsi que la destination du béton (n° de l'ouvrage réaliser avec ce béton).

Si après coulage, l'aspect du béton ou des essais non destructifs au scléromètre pouvait faire craindre que les résistances imposées du béton ne soient pas atteintes, l'entrepreneur devra prendre en charge des essais complémentaires effectués par un laboratoire désigné par la maîtrise d'œuvre. Ces essais comprendraient des prélèvements carottés et les essais correspondants.

Au cas où ces derniers essais confirment la mauvaise qualité des ouvrages, il appartient à l'Entrepreneur de proposer au Maître d'Œuvre les mesures propres à remédier à la situation, ces mesures peuvent aller jusqu'à la destruction et à la reconstruction des ouvrages défectueux.

Les travaux de confortement proposés seront à la charge de l'entrepreneur sans aucune indemnité et sans délai supplémentaire accordé. De plus, si les essais indiquent de mauvaises caractéristiques, le maître d'œuvre est en droit d'augmenter la fréquence des essais à la charge de l'entrepreneur.

Essais d'étanchéité des conduits

Ils seront effectués au moyen de cartouches fumigènes, avec mise en pression des conduits par des ventilateurs d'essai assurant une surpression de 100 Pa (conduit obturé à chaque extrémité). Ce contrôle sera effectué contradictoirement avec l'entreprise de CVC.

Essais sur remblais

Les moyens en personnel et matériel de laboratoire que l'Entrepreneur est tenu d'avoir sur le chantier conformément aux dispositions du fascicule n°2 du CCTG doivent permettre de réaliser les essais nécessaires pour l'identification de la nature et de l'état du sol et pour la conduite des ateliers de compactage.

Ce laboratoire doit être soumis par l'Entrepreneur pour conduire son chantier, les frais des essais

étant à sa charge.

Ce laboratoire est constamment accessible au contrôle du Maître d'Œuvre.

Compte tenu de la faible importance de certaines natures d'ouvrage, et après agrément du Maître d'Œuvre, l'Entrepreneur pourra utiliser un Laboratoire de son choix et ne pas réaliser l'installation du Laboratoire de chantier.

L'entrepreneur doit effectuer les essais en suivant les modes opératoires prescrits par le Laboratoire Central des Ponts et chaussées (LCPC) :

Désignations des essais L.C.P.C.	N° de préférence
Essai Proctor	S1
Mesure de la teneur en eau	S4
Mesure de la compacité	S5

L'essai Proctor peut être remplacé par l'essai à la plaque qui est un essai sur terrain après accord du maître d'œuvre et du bureau de contrôle.

Les résultats à obtenir sont définis au chapitre terrassements généraux.

Insuffisance de compactage

En cas d'insuffisance de compactage ou plus généralement si des réserves ont été émises par le Maître d'Œuvre ou le Bureau de Contrôle, l'Entrepreneur doit procéder à ses frais à :
 une reprise de compactage si le défaut constaté porte sur la dernière couche.

l'enlèvement des matériaux sous compactés et leur mise en œuvre correcte conformément au présent CCTP si le défaut constaté ne porte pas que sur la dernière couche.

l'arrosage, l'aération, la mise en cordon ou toute autre mesure de son choix pour obtenir une teneur en v compatible avec la mise en œuvre si l'état des matériaux au moment de reprise de compactage ou de leur mise en œuvre ne permet pas leur réemploi.

A défaut, il doit évacuer les matériaux et les remplacer par d'autres en satisfaisant aux prescriptions du présent CCTP.

Les frais entraînés par ces opérations sont entièrement à la charge de l'Entrepreneur, y compris les incidences financières diverses qu'elles peuvent avoir sur le mouvement des terres (augmentation des volumes d'emprunts pour substitution de matériaux sous compactés : augmentation du volume mis en dépôt... Etc.).

Essai sur grave support de dallage courant

Essais de plaque, contrôle des plates-formes.

L'entrepreneur du corps d'état Gros œuvre devra faire réaliser à ses frais par un laboratoire agréé des essais de plaque type LCPC pour contrôler la compacité du dallage suite aux travaux de fondations, remblaiement et exécution des fouilles pour réseaux enterrés de façon à obtenir le module de Westergaard indiqué avec :

Module EV2 > 50 MPa ; rapport EV2/EV1 < 2

Essais d'éléments coupe-feu, pare flamme ou stables au feu

Des procès-verbaux d'essais sur les matériaux constitutifs des éléments de planchers et de murs (pour les dalles préfabriquées).seront à fournir à la maîtrise d'œuvre et au bureau de contrôle pour avis.

Tolérances

Il est rappelé que les tolérances d'exécution et les plans approuvés définissent l'ouvrage le jour de la livraison de celui-ci :

soit au titulaire d'un lot corps d'état ayant à intervenir sur l'ouvrage,
soit au Maître d'Ouvrage.

L'attention des entrepreneurs est attirée sur le fait que la déformabilité des structures dépend de leurs natures (béton armé, charpente métallique, structures mixtes, etc...)

Quelle que soit la nature des structures qui sont définies par le projet (plans d'exécution) l'entrepreneur est responsable de l'étude générale des tolérances et déformations, il doit prendre en compte toutes les incidences liées au mode d'exécution de l'ensemble des ouvrages du bâtiment (gros œuvre et autres corps d'état).

En particulier, la déformabilité des poteaux qui dépend non seulement de leur nature (métal, béton armé, mixte, etc...) mais aussi de nombreux autres facteurs (tels que le taux de ferrailage, les procédés de mise en œuvre, etc...) doit être calculée et prise en compte avec tous les moyens nécessaires éventuellement itératifs.

En complément du C.C.T.P. "Généralités" sont définis, ci-dessous, les tolérances à respecter.

Tolérances vis-à-vis des terrassements

Nivellement de + 0 à - 5 cm pour forme du terrain de fondation.

Planéité sous règle de 2 cm : - 3 cm pour forme du terrain de fondation,

profils des talus : ± 7 cm du profil théorique.

Tolérances vis-à-vis des canalisations enterrées

Côtes respectées à 5 mm près.

Alignement à 1 cm par rapport à la ligne théorique.

Altitude à 5 mm près

Arase des regards à 5 mm près.

Tolérances au niveau des Cloisons

Implantation : côtes à 5 mm près

Verticalité : 3 mm sur la hauteur d'un étage

Planéité : 1 cm sous la règle de 2 m (cloisons brutes).

Tolérances pour les enduits ciment, bâtard ou plâtre

Planéité : 1 mm sous règle de 1 m (ou 3 mm sous la règle de 3 m).

Dressement des arêtes : 1 mm sous la règle de 3 m

Tolérances des cotes résultantes bâtiment terminé

Les tolérances ci-après sont des tolérances d'exécution au moment du bétonnage à l'intérieur desquelles doivent être prises en compte les tolérances de parements et surfaces indiquées ci avant.

Ces tolérances se mesurent par rapport à une géométrie théorique si nécessaire préformée par rapport à la géométrie dite nominale indiquée sur les plans d'appel d'offres.

La tolérance sur les distances entre une partie d'ouvrage et une autre partie voisine, telle que : - est de ± 2 cm lorsque la distance entre 2 murs est < 28 m,

- est de ± 4 cm non cumulables avec l'alinéa « Tolérances vis-à-vis des canalisations enterrées » lorsque la distance entre deux murs est > 28 m.

Les écarts sur les côtes de dimensionnement d'un ouvrage, telles que l'épaisseur d'un mur, la largeur d'une poutre, l'épaisseur d'un plancher ne doivent pas être de ± 1 cm.

Tolérances complémentaires sur pièces en béton préfabriqué

Planéité : + 0,4 cm sous règle de 2 m

Planéité : + 0,2 cm sous règle de 0,2 m

Hauteur des saillies 1,5 mm

Longueur / largeur / diagonale d'une façade : $\pm 0,5$ cm

Longueur / largeur / diagonale des murs et planchers : ± 1 cm

Epaisseur au centre d'un panneau : ± 1 cm

Epaisseur sur les bords d'un panneau : $\pm 0,5$ cm

Implantation des ouvertures : $\pm 0,6$ cm

Implantation des incorporations : $\pm 0,6$ cm

Désaffleurement maximal entre panneaux : $\pm 0,6$ cm

Largeur des joints verticaux et horizontaux : 10 mm

Faux aplomb sur une hauteur d'étage : ± 5 mm

Faux aplomb sur la hauteur totale : ± 60 mm

Distance des armatures superficielles à la paroi de coffrage la plus proche : $\pm 0,5$ cm.

Tolérances particulières aux gaines d'ascenseur et monte-charges

Ecart de position de tout point du contour inférieur à 25 mm

Ecart de dimension (côté, diagonale) inférieur à 25 mm.

Tolérances sur les baies

Dans les tableaux suivants le 1er niveau correspond aux tolérances à respecter par rapport à la maçonnerie brute à enduire, et le 2ème niveau correspond aux tolérances à respecter en prenant comme référence la maçonnerie apparente ou enduite finie.

Largeur de la baie / aplomb des tableaux / largeur de la feuillure

	Gros Œuvre	
	Premier niveau	Deuxième niveau
Largeur minimale de la baie réalisée (mm)	$L_m \geq L - 20$	$L_m \geq L - 10$
Largeur maximale réalisée (mm)	$L_M \leq L + 20$	$L_M \geq L + 10$
Différences d'aplomb à droite et à gauche (mm)	r_d et $r_g \leq 20$	r_d et $r_g \leq 10$
Ecart admissibles sur la largeur de feuillure (mm)	± 0	+10

Où, L : largeur entre tableaux prévue au projet

L_m : distance horizontale entre les points les plus en saillie des 2 tableaux

L_M : distance horizontale entre les points les plus en retrait des 2 tableaux

Hauteur de la baie / niveaux des linteaux et appuis / largeur de la feuillure

	Gros Œuvre	
	1er niveau en linteau deuxième niveau en appui (*)	2ème niveau en linteau et en appui
Hauteur minimale réalisée (mm)	$H_m \geq H - 15$	$H_m \geq H - 10$
Hauteur maximale réalisée (mm)	$H_M \leq H + 15$	$H_M \leq H + 10$
Différence de niveau en linteau (mm)	$r_i \leq 20$	$r_i \leq 10$
Différence de niveau en appui (mm)	$r_a \leq 8$	$r_a \leq 8$
Ecart admissible sur la largeur de feuillure (mm)	- 0 à +30	- 0 à +10

* En ce qui concerne l'appui il n'y a pas de premier niveau

H : hauteur prévue au projet entre appui et linteau

H_m : distance verticale entre les points les plus en saillie du tableau et de l'appui

H_M : distance verticale entre les points les plus en retrait du tableau et de l'appui

Situation et planéité du plan de pose / profondeur de feuillure

	Maçonnerie (valeurs en mm)	
	1er niveau	2 ^{eme} niveau
Parement intérieur de la maçonnerie	$0 < n \leq 20$	$0 < n \leq 10$
Profondeur des feuillures	$U \geq u$ et, $U + e \leq u + 30$	$U \geq u$ et, $U + e < u + 10$
- Pose de menuiseries en feuillure : Planéité générale du plan de pose (fond de feuillure)	$e \leq 20$	$e \leq 10$
Planéité locale du plan de pose c'est-à-dire désaffleurement sur fond de feuillure	$d \leq 5$	$d \leq 3$
Parement intérieur de la maçonnerie	$0 < n \leq 20$	$0 < n \leq 10$
- Pose de menuiseries en applique : Planéité locale du plan de pose c'est à dire désaffleurement dans le plan de pose	$d \leq 5$	$d \leq 3$

n = distance horizontale entre les différents points du parement réalisé et le nu intérieur de ce parement tel qu'il découle des tracés.

U = distance horizontale entre le point le plus en retrait de l'arête avant de la joue de la feuillure réalisé et le point le plus en saillie du fond de la feuillure.

u = profondeur minimale prévue au projet, c'est à dire la distance horizontale prévue entre l'arête avant de la joue de la feuillure et le fond de la feuillure.

e = distance horizontale entre le point le plus en saillie et le point le plus en retrait de l'ensemble du plan de pose.

d = désaffleurement entre parties contiguës du plan de pose, par exemple de part et d'autre d'un joint entre éléments de coffrage et, le plus fréquemment, aux angles linteau - tableau.

Tolérances sur les déformations

Sauf indications contraires figurant au planning accepté par la Maîtrise d'Œuvre, les charges permanentes sont appliquées au plus tôt 45 jours après construction de l'élément porteur, ce délai est de 90 jours pour les charges d'exploitation.

Sauf indications contraires, pour les calculs des effets différés, le taux d'humidité est pris égal à 55 %.

A / Les contre flèches de construction sont telles que, à la livraison, les planchers ne présentent pas de pente supérieure à +/- 0,3 %.

B/ Les déformations de la structure transfert sont telles que, après la livraison, sous les différents cas de charges possibles, les planchers ne présentent pas de pente supérieure à +/- 0,3 %.

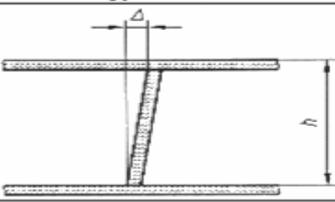
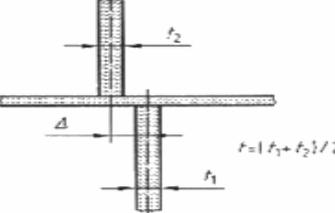
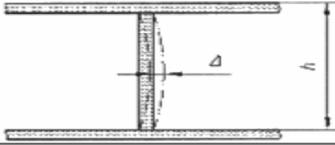
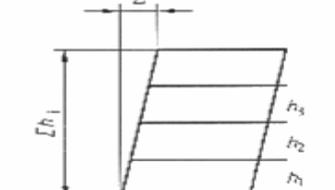
C/ Les déformations de la structure transfert sont telles que, après la livraison, et sous différents cas de charges possibles, les pentes des planchers ne varient pas de +/- 0,45 %.

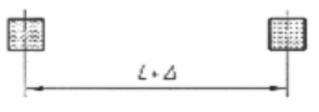
D/ La variation de flèche des poutres de transfert après livraison est inférieure à 1/400 de la portée.

La condition A) pourra être vérifiée à la livraison, par un géomètre avec une tolérance de 0,1 %.

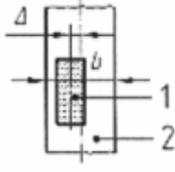
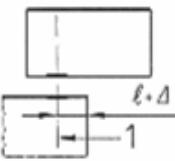
Les conditions B), C) et D) devront être justifiées par le calcul.

Tolérances pour Poteaux et murs

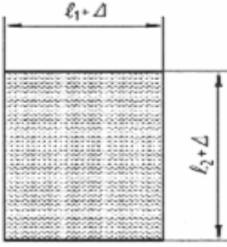
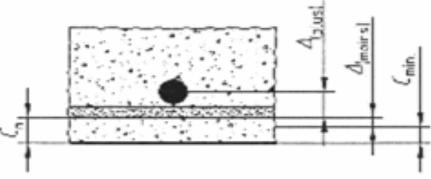
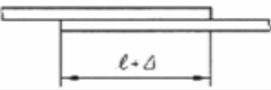
N°	Types d'écart	Description	Écart admissible Δ
a		Inclinaison d'un poteau à tout niveau dans un bâtiment d'un ou de plusieurs étages	La plus grande des deux valeurs : h/300 ou 15 mm
b		Écart entre axes pour les poteaux et les murs	La plus grande des deux valeurs : t/30 ou 15 mm
c		Flèche d'un poteau entre deux niveaux consécutifs	La plus grande des deux valeurs : h/300 ou 15 mm
d		Position de l'axe d'un poteau ou d'un mur à tout niveau par rapport à la verticale de son centre au niveau bas d'une structure à plusieurs étages: n, nombre d'étages. avec : n ≥ 1	La plus grande des deux valeurs : 50 mm ou $\Sigma h / (200 n^{1/2})$

N°	Types d'écart	Description	Écart admissible Δ
a		Distance entre axes	La plus grande des deux valeurs: ± 20 mm ou $\pm L/600$
b		Niveaux d'étages consécutifs au droit des appuis	± 20 mm

Tolérances Poutres

N°	Types d'écart	Description	Écart admissible Δ
a		Position d'une liaison poutre-poteau repérée par rapport au poteau. b = dimension du poteau suivant la direction de Δ. avec 1 = poutre et 2 = poteau	La plus grande des deux valeurs : $\pm b/30$ ou ± 20 mm
b		Position de l'axe d'un appui par rapport au support. l = distance théorique à l'arête. 1 = Axe réel de l'appui.	La plus grande des deux valeurs : $\pm l / 20$ ou ± 15 mm

Sections transversales

N°	Types d'écart	Description	Écart admissible Δ
a	Dimension de la section 	l_1 = dimension dans une section. Applicable aux poutres, dalles et poteaux Pour $l_1 < 150$ mm $l_1 = 400$ mm $l_1 = 2\ 500$ mm avec interpolation linéaire pour les valeurs intermédiaires.	± 10 mm ± 15 mm ± 30 mm
b	Position de l'armature passive Section transversale  C_{min} = enrobage minimum requis C_n = enrobage nominal = $C_{min} + \Delta_{(moins)} $ C = enrobage réel Δ = écart admissible sur C_n h = hauteur de la section Exigence : $C_n + \Delta_{(plus)} > C > C_n - \Delta_{(moins)} $	Pour toute valeur de h : $\Delta_{(moins)}$ $h \leq 150$ mm, $\Delta_{(plus)}$ $h = 400$ mm, $\Delta_{(plus)}$ $h \geq 2\ 500$ mm, $\Delta_{(plus)}$ avec interpolation linéaire pour les valeurs intermédiaires.	10 mm + 10 mm + 15 mm + 20 mm
NOTE Il est possible d'augmenter de 15 mm les écarts positifs admissibles pour les enrobages des armatures des fondations et des éléments de béton des fondations.			
c	Recouvrement 	l = Longueur de recouvrement	0,06 l
Les valeurs données s'appliquent en positions verticale et horizontale.			

1.3 LIMITES DE PRESTATIONS

L'entreprise titulaire du lot devra assurer une parfaite coordination avec les autres lots, en s'appuyant sur la planification mis en œuvre.

Cette coordination devra répondre aux critères suivants :

- reflet de l'avancement des travaux
- mettre en évidence les points critiques
- mise en place des processus de communication
- synthétiser l'action de tous les intervenants

En particulier, il doit gérer de façon efficace l'interface des ouvrages exécutés par ses soins avec les ouvrages à exécuter par d'autres entreprises. De plus, l'entrepreneur titulaire du présent lot, s'oblige à toutes sujétions découlant de l'intégration de réservations demandées par les autres lots, qu'il doit mettre en place dans le cadre de son marché. Cette prescription s'applique dans le cas où les demandes sont faites en temps utile permettant de les prendre en compte tant en phase d'étude, qu'en phase d'exécution.

Dans le cas où il y aurait impossibilité à satisfaire les demandes, il en avisera le Maître d'œuvre.

2 DESCRIPTION DES OUVRAGES

2.1 INSTALLATION DE CHANTIER

Panneaux de chantier

Fourniture et pose, avant tout commencement de travaux, du panneau de chantier.

Type 4*3, reprenant :

- l'identification des bâtiments à réaliser, le n° des permis
- le logo en couleur du maître d'ouvrage
- les coordonnées du Maître d'Ouvrage, les Financeurs éventuels, toute l'équipe Maîtrise d'œuvre, Bureau de Contrôle, SPS, toutes les entreprises adjudicatrices, ... selon modèle retenu par le Maître d'Ouvrage ou l'Architecte.

Le panneau de chantier doit être ISO B2, mis à jour avec les noms et coordonnées des sous-traitants au fur et à mesure de leur désignation et être conforme aux articles R4224-24 et R8221-1 du Code du Travail.

Le titulaire du lot doit maintenir le panneau de permis de construire en bon état et doit assurer la possibilité de lecture depuis la voie publique en permanence et jusqu'à 2 mois révolus après la réception des ouvrages.

Toute dégradation du panneau de permis de construire le rendant illisible entrainera sa re-fabrication à l'identique et sans délai aux frais de l'entrepreneur.

Les installations de chantiers

Les installations de chantier comprendront, pour toute l'opération :

- Bungalow, bureau de chantier, réfectoire, sanitaires, les réseaux EU, EV et EP, seront reliés au réseau d'évacuation VRD
- Clôtures provisoires, accès chantier balisé, clôturé et entretenu pendant la durée du chantier. Maintien obligatoire du passage des piétons, et ce, en toute sécurité.
- Droits de voiries inhérents aux bennes, livraisons, ...
- Branchements provisoires y compris compteurs (eau, électricité et téléphone) et consommations durant la phase GO,
- Entretien des bureaux de chantier durant la phase GO.
- Sécurité générale du chantier et hygiène durant la phase GO,
- Éclairage et gardiennage si nécessaire durant la phase GO,
- Préchauffage des locaux sur demande du Maître d'Oeuvre uniquement,
- Transport, montage, démontage, de grue (s).
- Fournir le plan de cantonnement.
- Compris le repliement complet des installations de chantier, de tous les emplacements provisoires, ...
- Le présent lot gère l'ouverture et la fermeture le matin et le soir des clôtures du chantier pendant toute l'opération.

Les installations de chantier seront adaptées (taille, sécurité, ...) à taille et à la complexité de l'opération.

Clôture et protections

a) clôtures

La clôture de chantier sera mise en place par le présent lot. Elle sera conforme aux directives des autorités administratives, avec liaison par câbles indémontables. Un portail coulissant laissant un passage libre de 6.0 m minimum sera ménagé

Clôture : remplissage bac acier ou Grillagé, sur structure métallique, maintenues par plots béton armé.

b) Sécurité

Toutes les dispositions outre les clôtures doivent être prises pour assurer 24 h sur 24 h la sécurité des personnes et empêcher les personnes non autorisées de pénétrer dans les zones en travaux.

Les trémies et rives de dalle seront protégées et balisées. Elles seront mises en place ou démontées selon l'avancement du chantier et de la nécessité du service, de manière à garantir une sécurité maximale.

Le chantier sera éclairé en permanence, ainsi que les zones de travaux. Un suivi de chantier sera assuré pendant toute la durée des travaux T.C.E.

Bureau de chantier

L'entrepreneur du présent lot devra aménager une salle de réunion avec tables, chaises, armoires et équipement selon indications de l'architecte et prendre en charge le fonctionnement de la base vie.

Installations provisoires

a) eau

L'entrepreneur assure l'alimentation en eau du chantier par moyens à sa convenance, sous sa seule responsabilité, à partir de point d'eau mis à sa disposition par la direction du site. La canalisation sera adaptée à la circulation routière et parfaitement calée.

b) électricité

L'entrepreneur met en place et en fonctionnement une armoire électrique destinée à ses propres installations et aux besoins du chantier, compris démarches auprès du concessionnaire.

L'installation électrique sera effectuée à partir de ce point par le lot "ELECTRICITE"

Une armoire de branchement sera prévue à chaque étage.

c) Egouts

L'Entrepreneur devra réaliser l'évacuation des installations.

Il est à noter que l'Entrepreneur du présent lot devra l'entretien de tout son réseau de canalisations jusqu'à la fin de l'opération, y compris remise en état des réseaux et essais COPREC avant réception.

d) Installations communes – base-vie

L'entreprise installe en premier lieu des bungalows comprenant des sanitaires - douches, un réfectoire qu'elle sera susceptible de repositionner en fonction de l'avancement des démolitions et terrassements.

Lors du démarrage du lot GROS-OEUVRE, l'entreprise du présent lot installe une base vie adaptée au chantier sur l'espace désigné par le maître d'oeuvre.

Les installations de chantier seront adaptées (taille, sécurité, ...) à taille et à la complexité de l'opération.

Celle-ci comprend selon l'étude de l'entreprise :

- Un espace maîtrise de chantier avec
 - o Une salle de réunion, avec table et chaises, armoire de rangement des pièces marché TCE, tableau d'affichage du planning et des plans de l'opération
 - o Un bureau d'accueil de 10 m² avec bureau et 3 chaises

- Un espace public avec
 - o Un télécopieur
 - o Une machine à café
 - o Un distributeur de boissons réfrigérées ou chaudes
 - o Un sanitaire « hommes » et un sanitaire « femmes »
 - o Un panneau d'affichage

- Un espace « entreprise » selon les directives du coordinateur SPS avec
 - o Vestiaires (1.25m²/ personne)
 - o Douches (1 douche pour 8 personnes)
 - o Sanitaires
 - WC : 1 pour 20 personnes
 - Urinoir : 1 pour 20 personnes
 - 1 point d'eau C/F ou mitigée pour 5 personnes)
 - o Salle de détente
 - o Réfectoire (1.50m²/ personne)
 - o Des aires affectées aux entreprises pour leur stockage

L'entreprise prend en charge :

- Les prestations de gardiennage, chauffage, éclairage, entretien, nettoyage, fournitures de consommables.
- Droits de voiries inhérents aux bennes, livraisons, ...
- Compris repliement des installations,
- Fournir le plan de cantonnement.

e) Plateforme

L présent lot devra les plateformes pour ces bases vie, ainsi que pour celles du lot VRD

Grue(s) de chantier

L'entreprise installera les grues de chantier à l'emplacement définit en accord avec le maître d'ouvrage, la ville, la maîtrise d'œuvre et le coordonnateur SPS, l'installation devra tenir compte de l'environnement et sera soumise aux autorités compétentes pour les autorisations nécessaires à ce type de matériel de levage.

Sur le plan d'installation l'entreprise précisera les renseignements suivants :

- marque et type de la grue,
- hauteur sous crochet,
- hauteur totale,
- longueur de la flèche,
- longueur de la contre-flèche,
- puissance électrique,
- lest de base,
- principe de l'assise, pieux, massifs, longrines,
- cercle d'évolution de la flèche et contre-flèche,
- hauteur par rapport aux constructions à réaliser, par rapport aux avoisinants existants.

Au cas où la grue de chantier se trouverait à présenter des risques particuliers pour un chantier voisin équipé également de grue, l'entreprise établirait un plan de prévention fournissant les éléments de la gestion des matériels de levage mis en place par les entreprises concernées.

L'assise de la grue sera soumise à l'avis du bureau de contrôle, avant exécution. Cette assise sera démolie à la suite du démontage de la grue et ne devra en aucune manière créer une gêne pour le chantier. Le chef de chantier est responsable des manutentions par la grue de chantier.

Concerne :

- les demandes d'autorisation d'installation des grues de chantier,
- les frais de transport pour amenée et repli des grues,
- les frais de montage et de démontage des grues,
- la location ou l'amortissement du matériel utilisé,
- les infrastructures nécessaires à l'assise des grues - pieux, massifs ou autres
- le contrôle des fondations des grues par un bureau de contrôle
- la réception de l'installation par un organisme agréé avant mise en service.
- l'enlèvement des fondations sous les grues en fin de chantier ainsi que le remblaiement ou/et de remettre les emprises occupées en état.

L'armoire pour les grues de chantier est à la charge de l'entreprise de Gros Œuvre, cette armoire sera raccordée sur l'armoire générale du chantier.

L'armoire des grues de chantier devra bénéficier d'une protection spécifique appropriée et est indépendante de toute autre installation électrique de chantier.

Débarras du chantier

Tous les gravats et matériaux usagés de toutes natures seront enlevés aux décharges publiques au fur et à mesure des exigences du chantier et / ou sur simple demande du maître d'œuvre, dans les conditions imposées par les règlements.

L'entrepreneur devra prévoir, dans son offre, tous les frais, droits et sujétions de toutes sortes qu'il pourrait avoir à acquitter, quelles que soient la situation et les conditions de la décharge.

Au fur et à mesure de l'avancement du chantier, et sur demande du maître d'oeuvre, l'entrepreneur enlève toutes ses propres installations, toutes les installations communes qu'il aura installé, remet en état tous les ouvrages endommagés, à l'intérieur comme à l'extérieur des aires d'intervention.

Toutes sujétions d'évacuation de la plate-forme si elle n'est pas utilisée en voirie.

A défaut d'exécution des ordres du maître d'oeuvre dans les 24 heures, celui-ci se réserve le droit de faire procéder au débarras par une entreprise de son choix, aux frais de l'entrepreneur.

Protection des personnes

Il appartient à l'entrepreneur de prévoir l'installation, l'entretien et le repliement de toutes les protections nécessaires conformément aux dispositions des règlements de sécurité, tant pendant la durée des travaux de GROS-OEUVRE que durant la période qui s'écoule après le GROS-OEUVRE et jusqu'au moment de la pose des ouvrages de second oeuvre définitifs (garde-corps, menuiseries, cloisons etc...).

Voie de Chantier

A la charge du lot VRD

Zones de nettoyage

Mise en place d'une zone de nettoyage des pneus des véhicules sortant du chantier, dans le but d'éviter tous risques pour la circulation sur le domaine public.

Il est bien entendu que cette zone sera maintenue en bon état de fonctionnement pendant la totalité des travaux.

Un plan de constitution de cette zone sera à établir par l'entreprise du présent lot, à faire accepter par le Maître d'oeuvre avant tout commencement des travaux.

Localisation : 1 zone en accès de service proche de la rue

Les frais d'études des travaux du présent lot sont à la charge de celui-ci.

Les études d'exécution de gros oeuvre sont à la charge de l'entreprise.

Les plans de coffrage seront réalisés à l'échelle 1/50ème

L'étude d'exécution comportera tous les détails et coupes nécessaires à la parfaite exécution des ouvrages.

Toute modification d'un plan fera l'objet d'une nouvelle diffusion à l'indice suivant, avec indication de la nature et de la localisation de la modification.

Les plans de coffrage reprendront toutes les réservations des corps d'état dues par le lot gros oeuvre données en temps utiles par les autres corps d'états.

Compte Prorata

Le compte prorata sera géré par l'entreprise du présent lot

Nota : le maître d'oeuvre agit sur le compte inter entreprise ainsi que sur le compte prorata (de manière à prendre des décisions pour le bon déroulement du chantier).

Prestations du compte prorata notamment :

- consommations eau, électricité et téléphone après le départ du GO,
- sécurité générale du chantier et hygiène après départ du GO,
- éclairage et gardiennage si nécessaire après départ du GO,
- entretiens des bureaux de chantier après le départ du GO.
- préchauffage des locaux sur demande du Maître d'Oeuvre uniquement,
- Confère Chapitre dédié des notes préliminaires.
- L'ensemble des bennes du chantier sont gérées par le lot gros oeuvre et intégrées au compte prorata

Gestion des Bennes

L'entreprise du présent lot se chargera de la mise à disposition de bennes selon les réglementations du tri sélectif pour l'ensemble des lots (hors lot Plâtrerie).

Compris évacuation des bennes à la déchetterie, au minimum 1fois par semaine et selon niveau de remplissage de celles-ci.

Au minimum, le tri se décomposera suivant les classifications suivantes :

- Les ferrailles : pièces métalliques.
- Les gravats : gravats, céramiques, terre et matériaux inertes de démolition, briques, tuiles, sable, céramiques, siporex, goudrons, chutes de béton armé, etc.
- Le bois : brut, peint ou vernis.
- Les cartons : vides, pliés et non souillés.

2.2 ÉCHAFAUDAGE

Dispositions générales :

Le titulaire du présent lot devra tous les échafaudages de pieds ou volants nécessaires à la réalisation de ses travaux selon le besoin de différents lots

Les prestations comprennent :

- L'amenée et le repli du matériel, y compris les transports, les chargements, les déchargements et le stockage,
- La location avec la mise à disposition du matériel pendant toute la durée des travaux,
- Le montage, démontage en tenant compte que chaque intervention est à prévoir sans interruption,
- Le nettoyage avant ou pendant chaque démontage,
- L'entretien des échafaudages,
- Toutes les protections conformes aux règlements de sécurité,
- Les frais de réception par un organisme habilité.

L'Entrepreneur devra prendre toutes dispositions de nature à préserver la sécurité des personnes pendant la durée des travaux.

Il devra prendre en charge tous travaux et ouvrages annexes correspondants quels qu'ils soient, ainsi que toutes démarches afférentes.

Les échafaudages mis en place seront adaptés aux besoins des différents corps d'état susceptibles de les utiliser, et maintenus pendant toute la durée de leur intervention.

Echafaudages de pied

Dispositions générales :

Les échafaudages seront constitués d'éléments préfabriqués conformes à la norme NF HD 1000 (P.93.500).

Equipement :

- planchers jointifs métalliques tous les 2.00 m de hauteur au droit des façades avec garde-corps et pare-gravois service d'échelles et garde-corps.
- Sont incluses les sujétions suivantes :
 - la fourniture d'un plan de montage ;
 - les semelles de répartition sous les points d'appui ;
 - le double transport ;
 - le montage et mise en place du matériel au niveau d'assise de l'ouvrage et dans la hauteur de cet ouvrage;

- les ancrages de toutes natures nécessaires à la stabilité de l'échafaudage ;
- l'éclairage et les droits de voirie éventuels des parties situées sur le domaine public ;
- la location pendant la durée des travaux, selon calendrier de chantier;
- la dépose à l'issue des travaux.

Dispositions particulières :

- surcharge : 450kg/m² (classe 5) ;
- durée prévisionnelle des travaux : suivant calendrier d'exécution ;
- les ancrages par étrésillons (vérinés à l'horizontale entre tableaux d'une ouverture, ou chevilles à expansion d'au moins 14mm de diamètre) seront posés tous les 12m² pour un échafaudage bâché et recouvert d'un filet ;

2.3 PREPARATION DU TERRAIN

Implantation

Implantation

Les implantations principales des ouvrages seront faites avant tout commencement d'exécution par un géomètre expert engagé par le titulaire du présent lot et agissant sous sa responsabilité. Il prendra de même à sa charge et sous sa responsabilité l'ensemble des implantations et tracés nécessaires à la réalisation de tous les ouvrages dont il a la charge.

Il sera responsable de l'exactitude de la position, des côtes et de l'alignement de toutes les parties des ouvrages dont il a la charge et de la fourniture de tous les instruments, matériaux et main d'œuvre nécessaires y afférents.

Avant de commencer tout ouvrage sur le site, chaque lot doit vérifier l'exactitude, la position, les niveaux, les cotes et l'alignement de tous les ouvrages en place exécutés par d'autres entreprises, auxquels ses ouvrages sont attenants ou dont ils dépendent.

Chaque lot a la charge de l'ensemble des implantations qui lui sont nécessaires selon les mêmes conditions que celles décrites ci-dessus.

Toutes différences ou écarts constatés dans les ouvrages exécutés par d'autres entreprises, qui peuvent affecter la bonne exécution des ouvrages, sont immédiatement signalés par écrit au Maître d'œuvre.

Si à un moment quelconque pendant l'avancement des ouvrages, une erreur est constatée ou se produit dans la position, les élévations, les cotes ou l'alignement de l'une quelconque des parties des ouvrages, l'Entreprise y remédie jusqu'à la satisfaction du Maître d'œuvre.

La vérification de côtes, d'alignements et d'élévations par le Maître d'œuvre, ne dégage en aucun cas l'Entreprise de sa responsabilité d'en vérifier l'exactitude.

Si des canalisations, câbles, ouvrages souterrains ou enterrés non repérés initialement sont découverts en cours d'exécution des travaux, l'entrepreneur en informe immédiatement le maître d'œuvre et il est procédé contradictoirement à leur relevé.

Traçage

Le titulaire du présent lot doit, au titre de l'incorporation dans ses propres ouvrages des matériels ou matériaux fournis par d'autres corps d'état, tous les traçages nécessaires.

Tous ces traçages sont effectués par référence aux gabarits que sont tenus de fournir les corps d'état intéressés.

Toutefois, tous les entrepreneurs concernés à un titre ou à un autre par ces traçages doivent s'assurer que ceux-ci conviennent bien à l'implantation des ouvrages qu'ils doivent réaliser dans le cadre de leur lot de travaux.

En outre, chaque lot doit l'ensemble des autres tracés qui lui sont nécessaires pour la mise en œuvre de ses matériels, matériaux et ouvrages divers.

Trait de niveau

A chaque niveau et dans tous les locaux, le trait de niveau doit être battu sur les murs, les cloisons lourdes et les enduits à un mètre au-dessus du niveau fini fixé pour chaque plancher par le lot gros œuvre.

Le trait de niveau est implanté par le géomètre agréé, qui vérifie à cette occasion le niveau des planchers bruts. Cette vérification fait l'objet de fiches d'autocontrôle diffusées à la maîtrise d'œuvre.

Piquetage complémentaire

Des piquets complémentaires seront placés par l'entrepreneur aux emplacements suivants :

- aux points de contacts des courbes
- ouvrages béton : alignements des piédroits et murs de tête
- ouvrages d'assainissement : axe des canalisations, centre des regards.

Repères de nivellement

L'entrepreneur sera tenu d'assurer la vérification des repères de nivellement et d'implantation et de donner son accord ou de faire part de ses observations dans un délai de 15 jours avant exécution des travaux.

Passé ce délai, et sans réponse de l'entrepreneur, ce plan sera réputé exact et servira de base pour la construction des ouvrages.

L'entrepreneur est tenu responsable de toutes erreurs entraînant une augmentation des dépenses.

Terrassement

Terrassement

Terrassement, suivant points de niveaux, implantation du bâtiment dû par le présent lot, suivant étude BET du présent lot et suivant étude béton, suite aux fonds de forme sous dalles nécessaires.

Toutes sujétions.

Confère rapport de sol. Et confère plan VRD, espaces verts.

Il conviendra de réaliser des essais de classification en laboratoire afin de déterminer si les matériaux excavés peuvent être réutilisés.

Terrassement Général

Terrassements en pleine masse

Sont dus par le présent lot l'ensemble des travaux de terrassement pour réalisation des ouvrages du présent projet.

Ces travaux sont réalisés conformément aux prescriptions générales et DTU en vigueur.

Fouilles à la pelle mécanique puissante ou autre moyen traditionnel.

Suivant cas seront incluses toutes sujétions pour protection des talus.

- Les terrassements en terrain de toute nature, par tous moyens mécaniques ou autres, et sur une emprise et une profondeur suffisante pour permettre l'exécution des travaux à venir ;

- Les menues démolitions rencontrées dans l'emprise des terrassements sont incluses dans le forfait de l'entreprise ;
- Les niveaux des fonds de fouille seront compatibles avec les ouvrages à exécuter ;
- Les fonds de fouille seront dressés, compactés, il ne devra subsister aucunes parties dont les caractéristiques ne seraient pas identiques, les fonds de fouilles doivent être homogène ;
- Les zones de fond de fouille non homogènes seront terrassées et des matériaux nobles et compatibles seront mis en place ;
- Dans le cas de sur profondeur, reconstitution du sol jusqu'au bon niveau par des matériaux d'apport de bonne qualité ;
- La densité des sols sera conforme à 95 % de l'Optimum Proctor Modifié. Des essais à la plaque seront pratiqués à la charge de l'entreprise ;
- Les talus, exécutés avec un angle suffisant pour leur assurer une parfaite stabilité, une protection par bâchage contre les eaux de pluie sera mise en place ;
- Les blindages à chaque fois que nécessaire pour éviter un effondrement des talus, et assurer la sécurité des personnes ;
- Les pompages à exécuter pendant l'exécution des fouilles avec évacuation des eaux selon principe retenu en accord avec le maître d'œuvre ;

Terrassements complémentaires

L'entreprise doit les travaux de terrassements des ouvrages particuliers.

Terrassements complémentaires nécessaires à l'exécution des ouvrages divers en infrastructure.

Comprenant :

- terrassements par tous moyens appropriés,
- dressement des parois,
- nivellement des fonds de fouilles,
- blindage lorsque nécessaire,
- épuisement éventuel.
- L'évacuation aux décharges appropriées des déblais issues des terrassements complémentaires (fouilles en trou, fouilles en tranchée ...) non réutilisés sur site.

Localisation : Les terrassements sous emprise du bâtiment

Fouille en tranchée

A charge de l'entreprise, les fouilles en tranchées sous l'emprise des bâtiments seront réalisées conformément aux recommandations en vigueur et aux règles de l'art. Les fonds de fouilles présenteront des pentes suivant les niveaux de fil d'eau (EU) des canalisations. L'entreprise prendra contact avec les services techniques de la ville pour vérifier le raccordement avec les réseaux de la ville. Concerne les terrassements pour les réseaux enterrés sous l'emprise du bâtiment.

Ces travaux comprennent :

- la signalisation, le balisage et la protection de la zone d'intervention,
- les terrassements à l'engin mécanique et/ou manuels, en terrain de toutes natures dans l'embaras des réseaux existants le cas échéant,
- dimensions en rapport avec les ouvrages à réaliser en tenant compte des passe-pieds et des niveaux des fils d'eau à obtenir,
- le stockage des déblais sains pour réutilisation,
- le nivellement du fond de fouille,
- le dressement des talus,
- la protection des fouilles contre les chutes par gardes corps,

- les blindages par tous moyens appropriés,
- l'évacuation des déblais excédentaires aux décharges publiques.

Localisation : Les tranchées sous l'emprise du bâtiment pour :

- *Les réseaux d'assainissement, concertation avec la compagnie en charge des réseaux*
- *Les tranchées des lots techniques suivant nécessité.*

Fouille en trou

Ces travaux comprennent :

- la signalisation, le balisage et la protection de la zone d'intervention,
- les terrassements à l'engin mécanique et/ou manuels, en terrain de toutes natures dans l'embaras des réseaux existants le cas échéant,
- les dimensions et profondeurs appropriées aux ouvrages à enterrer,
- le stockage des déblais sains pour réutilisation,
- le nivellement du fond de fouille,
- le dressement des talus,
- la protection des fouilles contre les chutes par gardes corps,
- les blindages par tous moyens appropriés,
- l'évacuation des déblais excédentaires aux décharges publiques.

Localisation : Fouilles en trous sous l'emprise du bâtiment, suivant nécessité du projet :

- *Regards et avaloirs sous l'emprise du projet*
- *Fosses pour pompes de relevage (le cas échéant)*

Remblais

Mise en œuvre du remblaiement par couches successives de remblais sains, soit schistes ou sable de remblai, suivant points de niveaux, implantation du bâtiment due par le présent lot, suivant étude BET du présent lot et suivant étude béton, suite aux fonds de forme sous dalle nécessaires, et suivant rapport de sol.

Fournir la fiche technique précisant les caractéristiques du matériau envisagé pour les remblais à communiquer pour avis au Bureau de Contrôle.

Confère rapport de sol

L'entreprise prévoit la mise à niveau des plates-formes en utilisant des remblais de qualité, traitement des sols et compactage jusqu'au coulage des dalles. Des essais de plaques à la charge de l'entreprise doivent confirmer les hypothèses adoptées dans les calculs des dallages. Les compactages doivent atteindre 95% de l'OPM du fond de fouille non remanié par temps sec.

La mise à niveau des plates formes inclut toutes sujétions pour réalisation de remblais de qualité, traitement des sols et compactage jusqu'au coulage des dalles sur terre-plein.

Remblais en tant que besoin, ces remblais ne devront pas présenter de tassements appréciables. Des essais Proctor seront effectués, le contrôle des terres et matériaux de remblais devra permettre de satisfaire aux conditions et résultats des essais.

Décapage complémentaire du fond de fouille.

Compactage des fonds de formes.

En tout état de cause l'entreprise est réputée avoir pris connaissance du rapport de sondage et a prévu, dans le cadre du présent marché, toutes les sujétions afférentes à la préparation des sols de fondations, planchers portés et autres ouvrages à sa charge.

Localisation : Mise à niveau de la plate-forme sous l'emprise du bâtiment + sur 3 m de largeur sur toute la périphérie du bâtiment

2.4 RÉSEAUX SOUS DALLE

Réseaux EU/EV

Tranchées

Terrassement des tranchées.

Remblaiement, y compris grillage avertisseur, conformément au DTU et règles de l'art.

Evacuation des terres excédentaires et remblaiement.

Suivant plans de principe et suivant Calculs du BET de l'entreprise du présent lot

Canalisations intérieures sous dalle

Fourniture et pose de canalisations PVC série Assainissement ou fonte d'évacuations :

- des EU, attentes nécessaires, etc ...,

- des EV des WC,

- des siphons

- des attentes en Extension projetée

Y compris pentes réglementaires (2% minimum)

Y compris tous les manchons, coudes tés, et accessoires nécessaires

Toutes sujétions de fixations en plafonds

Attentes sorties à + 0,50 par rapport à la dalle du RDC pour le lot plomberie.

Dimensionnement : suivant calculs du BET de l'entreprise du présent lot.

Y compris tous les accessoires, manchons, coudes, tés, etc ...

Canalisations sorties à 1,0 m des façades en 1 point, y compris regroupement EU/EV

Bouchonnage en attente des canalisations en sorties de part et d'autre

Puisards extérieurs EU, EV

Fourniture et pose de puisards y compris rehausses en béton, compris les terrassements, suivant le plan Assainissement.

Fourniture et pose de regards en fonte hydraulique série légère ou lourde suivant destination, dimensions suivants puisards.

Branchement des canalisations sur les puisards, étanchéité.

Dimensionnement : suivant calculs du BET de l'entreprise du présent lot.

Suivant plans de principe et suivant Calculs du BET de l'entreprise du présent lot

Puisards en pieds de bâtiment : à la charge du lot VRD.

Curage réseaux EU EV

Avant réception des travaux, Prévoir Curage et Inspection vidéo (canalisations et puisards) de l'ensemble réseaux des canalisations sous dalle (à la charge du présent lot)

Compris essais COPREC

Réseaux EP

Réalisation des tranchées des évacuations des Eaux pluviales sous dalle, sorties à 1,00 m du bâtiment. La largeur des tranchées doit être au moins égale à 0.60 m et au plus au diamètre extérieur du tuyau avec une sur largeur de 0.25 m de part et d'autre. Dimensionnement suivant calculs du BET de l'entreprise.

Fourniture et pose, sur lit de sable, des canalisations en PVC, béton ou fonte, à joints incorporés, série Assainissement de diamètres au calcul du BET de l'entreprise. Y compris accessoires, toutes sujétions. Y compris pentes réglementaires (2% minimum). Dimensionnement à soumettre au Bureau de Contrôle.

Etanchéité.

Coordination avec le lot Plomberie pour le branchement des DEP PVC

Réseau sortie 1m du bâtiment, confère plans. Bouchonnage en attente des canalisations en sorties de part et d'autre

Puisards en pieds de bâtiment : à la charge du lot VRD.

Réseaux extérieurs : à la charge du lot VRD

Caniveau EP bas de pente : à la charge du lot VRD

Réseaux Electricité

Coffrets EDF Encastrés

Hors Lot

Réseau d'électricité

Les tranchées à la charge du lot VRD : depuis la limite de propriété jusqu'au pied du bâtiment (1.0 m du bâtiment au droit du local TGBT)

Le présent lot devra les réservations dans ses fondations, ainsi que les fourreaux et crosses de pénétration.

Travaux en coordination avec le Lot Electricité et le concessionnaire.

Courants forts : selon demandes des concessionnaires

Courants faibles : selon demandes des concessionnaires

Courants forts : annelés aiguillés - 2 unités de Diamètre 110 chacun

Courants faibles : rigide lisse aiguillés - 4 unités de diamètre 42/45

Réseaux Gaz

Coffrets GDF Encastrés

Hors lot

Réseau de gaz

Les tranchées à la charge du lot VRD : depuis la limite de propriété jusqu'au pied du bâtiment (à 1.0 m au droit du local chaufferie)

Le présent lot devra les réservations dans ses fondations, ainsi que les fourreaux (diam 100 mini) et crosses de pénétration.

Travaux en coordination avec le Lot Chauffage et le concessionnaire.

Réseaux d'eau intérieur

Fosse à eaux

Terrassement de la fosse à compteur d'eau (2,00*1,00*1,20 m de haut) minimum ou suivant demande du concessionnaire, évacuation des terres excédentaires.

Mise en œuvre d'une dalle de béton de 20 cm d'épaisseur, y compris étanchéité.

Mise en œuvre des murs périphériques en parpaings pleins de 20 cm d'épaisseur, y compris étanchéité.

Fermeture par plaque en tôle striée sur cadre métallique y compris quincaillerie, isolation en sous face en polystyrène, suivant les prescriptions du concessionnaire,

Localisation : une fosse à l'entrée du bâtiment, suivant plan de masse et suivant demandes du Maître d'Ouvrage et du Concessionnaire.

Réseaux d'eau potable

Réseaux extérieur : Hors lot

Pénétrations en bâtiment

Le présent lot devra les réservations dans ses fondations, ainsi que les fourreaux et crosses de pénétration, depuis 1.0 m extérieur du bâtiment au droit du local Chaufferie, jusqu'en pénétration du local

Travaux en coordination avec le Lot Plomberie et le VRD

Inspection vidéo

Avant réception des travaux, l'entreprise prévoira à sa charge

- curage éventuel des réseaux.
- Et l'inspection vidéo des canalisations sous dalle.

2.5 FONDATIONS

Le BET de l'entreprise dimensionnera ses fondations en n'oubliant pas les prescriptions du rapport de sol, il présentera ses résultats au Maître d'œuvre pour approbation.

Principe de fondation

Il sera possible d'envisager un mode de fondation superficiel par radier caisson descendu au sein des limons sablonneux, tout en respectant les profondeurs de mise hors-gel des fondations (soit - 0.80m/niveau fini) et une profondeur min. d'encastrement de 0.75m/TN bas actuel (avant travaux) soit une base de radier vers +56.75NGF.

Confère Rapport de sol.

Localisation : fondation du bâtiment suivant plans de l'architecte et rapport de sol

Radier par caisson + bêche périphérique

Ces prestations se feront suivant le rapport de sol, les prescriptions ci-après, ne forment qu'une solution de principe.

Assise du radier à 56.75NGF (confère étude de sol – plans de masse existant et projet)

- Fourniture et pose d'un géotextile anti-contaminant
- Fourniture et mise en œuvre d'un remblai de substitution à mettre en place sous le radier, au minimum de 0.50m. Le remblai de substitution devra être réalisé en matériaux insensible à l'eau et à granulométrie ouverte pour les 0.20m inférieurs (matériaux drainant) et à granulométrie continue pour les 0.30m supérieurs (afin d'assurer une bonne assise. = suivant étude de sol)

Contrôle de la qualité de la couche de forme mise en œuvre par essais de chargement à la plaque (3 essais minimum et 1 essai tous les 500m²) sur la base des performances suivantes :

- $K_w > 50 \text{MPa/m}$
- $EV_2/EV_1 < 2$

Béton dosé à 350 kg/m³ de ciment type CPJ ou CLK suivant analyse des eaux, coulé en pleine fouille comprenant :

- Reprise de bétonnage, bande de clavetage etc...
- Sujétions pour réalisation des fosses et regards prévus aux articles suivants.
- Finition : parfaitement talochée à la règle vibrante compris façon de pentes.
- Incorporation d'adjuvant pour béton hydrofuge.
- Traitement des joints de rupture et de reprises par joint étanche type waterstop le cas échéant

La prestation comprend tous sujétions incorporations par les autres corps d'état

- Finition du béton lissé, (isolant + chape : au lot sol durs)

Armatures et sections suivant études BA

Armatures suivant spécifications des normes en vigueur, règles BAEL et des fiches d'homologation.

Nuance HA suivant définition de l'étude BA.

Ferraillage d'ouvrages comprenant façonnage, recouvrements, coupes, ligatures, déchets.

Mise en place, calage pour enrobage minimal et redressage avant coulage.

La prestation comprend toutes les réservations, incorporations de fourreaux et canalisations, toutes les sujétions de mise en œuvre, de coffrage, etc...

La durée du séchage du béton sera au minimum celle des DTU.

Epaisseur du dallage et ferrailage : suivant rapport de sol et calculs du BET de l'entreprise.

Le béton sera prêt à l'emploi tiré à la règle avec un ciment de classe appropriée aux conditions climatiques et géographiques.

Compris joints de reprise pour coulage en plusieurs jours, coffrage éventuel de rives, toutes réservations nécessaires, toutes sujétions.

Nota : : Niveau 0.00 FINI = 58.20 NGF (chape thermique + revêtement de sol : à la charge du lot Sols durs)

Localisation : Fondation/Dalle du bâtiment + bêche (semelle) périphérique et suivant plans de l'architecte

Drainage périphérique de fond de fouille

Fourniture et mise en place d'un drain en périphérie du bâtiment.

Dimensionnement : selon calculs du BET de l'entreprise.

Protection drainante et filtrante bicouche constituée d'une nappe drainante à excroissances avec une structure alvéolée en polyéthylène haute densité et un non tissé filtrant thermosoudé.

Mise en œuvre : suivant les recommandations du fabricant, normes et DTU en vigueur.

Y compris fourniture et mise en œuvre de puisards, suivant nécessité.

Toutes sujétions.

Raccordement : sur la pompe de relevage ou réseaux EP,

Durant la phase chantier, le GO aura à sa charge le branchement provisoire au réseau.

Raccordement sur le réseau VRD : à la charge du VRD

Localisation : en périphérie des terrassements pour les fondations

Bande stérile

Bande stérile de finition en pied périphérique des façades : à la charge du lot VRD

2.6 SUPERSTRUCTURE

Maçonnerie Porotherm20 TH

Fourniture et mise en œuvre par joints collé de brique Porotherm 20 TH+ de chez Weinerberger ou techniquement équivalent, en terre cuite de 20 cm d'épaisseur pour mur à isolation thermique par l'Intérieur - R=1.45

Compris chainages verticaux, horizontaux, linteaux, tableaux de baies,

Compris planelle isolante en jonction de dalle

Jonction murs/ plancher Bas : planelle isolante de type a, épaisseur 5 à 7.5 cm - (fourniture et mise en œuvre à la charge du présent lot)

Jonction murs/ plancher toiture terrasse : planelle isolante R= 0.50 m².K/W - (fourniture et mise en œuvre à la charge du présent lot)

Reprise de tous les joints verticaux à la colle sur la face intérieure

Bouchement au mortier liquide entre 2 porotherms dont un qui a été découpé

L'entreprise devra justifier la solidité de l'ouvrage.

L'épaisseur des maçonneries doit être de 0,20m mini (DTU 20.12).

Porotherm : Stabilité SF 1h à justifier - le PV incendie sera rigoureusement respecté

Localisation : Murs périphériques du bâtiment

Enduit ciment - face intérieure des murs périphériques

- Graissage de la maçonnerie en face intérieure au mortier de ciment épaisseur 15 mm minimum

Localisation : face intérieure des Murs bardés extérieurement en métal et Bois

Listels – face intérieure des murs périphériques

- Exécution des listels intérieurs (sur 3 côtés) parfaitement lissés pour pose des menuiseries extérieures, épaisseur 15 mm minimum

Maçonnerie de parpaing pleins

- Chape d'arase
- Maçonnerie de parpaings pleins 15*20*50- toute hauteur
- Chaînage horizontal e position haute,
- Enduit ciment taloché en face extérieur
- Localisation :
 - o Local CTA
 - o Local chaufferie (Coupe-feu 2 h)
 - o Local TGBT (Coupe-feu 1h)

Acrotère à bancher en porotherm

Fourniture et mise en oeuvre d'acrotère maçonné à bancher en porotherm hourdées au mortier, joints minces, de type bio'bric ou équivalent, déposé à l'aide du rouleau applicateur.

La superposition des rangs permet de positionner des chaînages filants sur toute la hauteur du mur d'acrotère si nécessaire selon les préconisations du bureau d'études structure.

Les briques à banchées sont conçus avec des gorges permettant, si besoin, de positionner des armatures horizontales.

Les sections de ferrailage sont données à titre indicatif. Elles doivent être calculées par le bureau d'études structure conformément au DTA n° 16/14-701-V1.

La maçonnerie sous-jacente aura un chaînage vertical réalisé tous les 2,50 m sur toute la hauteur de l'étage.

Si joint de fractionnement, acier de couture en partie haute

Béton de remplissage : béton standard C20/25 - 350 kg de liant/m3

Au lot étanchéité : relevé d'étanchéité à faire sur 30 cm au-dessus de la protection d'étanchéité

Enduit côté extérieur :

Enduit armé de type OC1 ou OC2. L'armature doit dépasser d'au moins 15 cm en dessous du dernier rang de briques disposé sous le plancher.

Enduit côté intérieur :

Un enduit de type W2 armé est à réaliser sur la face intérieure de l'acrotère ainsi que sur le dessus.

Localisation : Acrotère des murs périphérique suivant plans de l'architecte

Poteaux

Poteaux section ronde

Exécution des poteaux ronds en béton armé, compris coffrage, ferrailage, coulage du béton.

Décoffrage.

Reprise des armatures.

Ferrailage et dimensions et dosage béton suivant étude du BET de l'entreprise et accord du Bureau de Arrêtes chanfreinées

Contrôle.

Dimension suivant plans de l'architecte et étude du BET structure de l'entreprise.

Les poteaux restants apparents seront parfaitement finis.

Tout poteau ou porteur rajouté dans le projet ne sera pas accepté, l'entreprise se conformera aux plans

Localisation : suivant plans de l'architecte et étude du BET structure de l'entreprise

Poteaux section carré

Exécution des poteaux carrés en béton armé, compris coffrage, ferrailage, coulage du béton.

Décoffrage.

Reprise des armatures.

Ferrailage et dimensions et dosage béton suivant étude du BET de l'entreprise et accord du Bureau de de vente.

Arrêtes chanfreinées

Contrôle.

Dimension suivant plans de l'architecte et étude du BET structure de l'entreprise.

Les poteaux restants apparents seront parfaitement finis.

Tout poteau ou porteur rajouté dans le projet ne sera pas accepté, l'entreprise se conformera aux plans

Localisation : suivant plans de l'architecte et étude du BET structure de l'entreprise

Poteaux section rectangulaire

Exécution des poteaux rectangulaires en béton armé, compris coffrage, ferrailage, coulage du béton.

Décoffrage.

Reprise des armatures.

Ferrailage et dimensions et dosage béton suivant étude du BET de l'entreprise et accord du Bureau de de vente.

Arrêtes chanfreinées

Contrôle.

Dimension suivant plans de l'architecte et étude du BET structure de l'entreprise.

Les poteaux restants apparents seront parfaitement finis.

Tout poteau ou porteur rajouté dans le projet ne sera pas accepté, l'entreprise se conformera aux plans

Localisation : notamment, poteaux de structures des murs rideaux en façades Nord et Sud, suivant plans de l'architecte et étude du BET structure de l'entreprise

Poutres

Exécution des poutres en béton armé compris coffrage, ferrailage, coulage du béton.

Décoffrage.

Ferrailage, dimensions et dosage béton suivant étude du BET de l'entreprise et accord du Bureau de Contrôle.

Toute poutre apparente hors dessiné sur les plans ne sera pas acceptée.

Localisation :

suivant plans de l'architecte et étude du BET structure de l'entreprise

Hors charpente bois

Refends maçonnés

Chape d'arase

Exécution d'une maçonnerie de parpaings creux 20*20*50, hourdés au mortier de ciment.

Compris chaînages verticaux et horizontaux (blocs appropriés, ferrailage et coulage béton)

Toutes sujétions de réservations des châssis, portes...

Ferrailage et dimensions et dosage béton suivant étude du BET de l'entreprise et accord du Bureau de Contrôle.

Les séparatifs verticaux devront être ancrés dans les façades en maçonnerie.

Localisation : *Ensemble des murs porteurs intérieurs au bâtiment hors ceux en béton cellulaire*

2.7 OUVRAGES DIVERS

Dès béton pour canalisation lavabos

Exécution de socles en béton, toutes sujétions de coffrage et de décoffrages, dessus et rives lissées.

Toutes sujétions.

Ferrailage : suivant étude du BET de l'entreprise du présent lot.

Dimensionnement : suivant Plans de l'Architecte et suivant demandes du lot Chauffage. (dés d'environ 0,10*0,10*0,10 m)

Localisation : *attente des points d'eau pour les lavabos dans les cabinets médicaux*

Socles

Exécution de socles en béton, toutes sujétions de coffrage et de décoffrages, dessus et rives lissées.

Toutes sujétions.

Ferrailage : suivant étude du BET de l'entreprise du présent lot.

Dimensionnement : suivant Plans de l'Architecte et suivant demandes du lot Chauffage. (d'environ 1.50*1.50*0.10 m d'épaisseur)

Localisation : *local Chaufferie*

Appuis béton

Mise en œuvre d'appuis en béton moulé, y compris casse- goutte, encastrement et rejingot.

Rejingots latéraux renforcés évitant toute remontée d'eau dans la maçonnerie

Goutte d'eau nette et précise

Allègement par évidement sous l'appui

Sous face striée pour une meilleure adhérence du mortier

Hydrofugé dans la masse

Toutes sujétions.

Mise en œuvre : suivant les normes et DTU en vigueur.

Localisation : *appuis béton des châssis sur façades enduites*

Forme d'appui en béton

Fourniture et exécution d'une forme de pente, compris rejingot en béton moulé, réalisation sur place.
Recouvrement par bavette métallique à la charge du lot Menuiseries Extérieures.

Localisation : appuis béton des châssis sur façades bois et métallique

Seuil béton

Exécution des seuils de portes en béton moulé. Toutes sujétions.

Mise en œuvre : suivant les normes et DTU en vigueur.

Les seuils et ressaut doivent être < à 2 cm, chanfreinés ou arrondis aux normes PMR.

Nota 1 : pour les portes d'accès de RDC : le niveau fini du seuil béton devra permettre la pose de la menuiserie à fleur du niveau fini du revêtement intérieur afin d'éviter tout obstacle pour l'accessibilité des personnes handicapés. Une étroite collaboration avec le menuisier sera exigée.

Nota 2 : Seuil de rétention (ht 10 cm) en local chaufferie

Localisation : Seuil des bloc portes et portes fenêtres suivant plans de l'architecte

Siphons de sols

Seules les réservations « siphons de sols » sont à prévoir au présent lot,

Fourniture et pose de siphons de sols : à la charge du lot Plomberie

2.8 ENDUITS DE FACADES

Enduit hydraulique

- Toutes sujétions de préparations dans les règles de l'art, normes et DTU en vigueur.
- Fourniture et mise en œuvre d'un enduit monocouche projeté par pompe à mortier à base de liants hydrauliques, teinté dans la masse (teinte au choix de l'Architecte)
Mise en œuvre suivant les recommandations du fabricant. Y compris couche d'accrochage.
Garantie décennale demandée.
Gamme Monorex de chez Parex Lanco ou techniquement équivalent sur maçonnerie protherm
Finition : grattée fin au choix de l'architecte
Teinte : Aux choix de l'Architecte.
Application en 2 passes pour les surfaces protherm et suivant recommandation du fabricant.
Prévoir l'humidification du support avant mise en œuvre de l'enduit.
Marouflage en fibre de verre des surfaces non homogène et surfaces techniques.
- Fourniture et pose de baguettes d'angle aluminium, teinte RAL au choix de l'Architecte, pour protection des angles saillants verticaux.
- Joints creux, suivant plans de façade
- *Localisation* :
suivant plans de façade de l'architecte, compris derrière le bardage bois, surfaces courantes + tableaux et voussures des menuiseries extérieures

Enduit hydrofuge

Après préparation des supports, mise en œuvre d'un enduit extérieur au mortier de ciment Hydrofuge.

Pose en 2 couches en application manuelle, en 1 seule couche en application mécanique.

Les joints verticaux et horizontaux doivent être garnis au nu de la maçonnerie ou des parpaings.

La surface à traiter doit être humidifiée à refus, sans ressuage, avant application

Épaisseur 15 mm minimum, dosage 350 kgs/m³ minimum.

Peinture de finition : à la charge du lot Peinture

Localisation :

- *Soubassements à hauteur de 15cm depuis le sol, suivant plans de façade de l'architecte*
- *Face intérieure des acrotères maçonnés*

2.9 TRAVAUX DE FIN DE LOT

Divers

Tous les travaux qui ne sont pas décrits ci-dessus et qui sont nécessaires à la bonne exécution des ouvrages, tant du point de vue technique que du point de vue esthétique, seront à exécuter sans pouvoir prétendre à un quelconque supplément de prix dû à une omission du présent CCTP et du bordereau qui l'accompagne.

Toutes sujétions.

Et plus particulièrement toutes les démolitions et gros œuvre associés définis par le projet :

Les percements et les bouchages divers.

Toutes sujétions.

Documents à fournir

Transmettre au Bureau de Contrôle pour approbation, les documents techniques d'exécution qui comprendront :

- . Procès verbaux de classement au feu,
- . Procès verbaux de conformité de mise en œuvre.
- . Plan d'exécution des ouvrages,
- . Dossier des ouvrages exécutés,
- . Notice d'utilisation et d'entretien,
- . Attestations de garantie.

Évacuation

Évacuation des gravats à la décharge publique au fur et à mesure des travaux.

Tri sélectif : bennes Déchets non dangereux-inertes / Déchets non dangereux, non inertes / Déchets dangereux / Filière spécifique

Aucun tas de gravats ne sera accepté sur le chantier ou son territoire.

Dans le cas contraire le Maître d'œuvre fera procéder à l'évacuation de ceux-ci, à la charge du lot concerné.

2.10 VARIANTE EXIGEE

Fondations

Afin de réduire le prix et/ou le délai de chantier, l'entreprise du présent lot étudiera une solution alternative au radier proposée en Base, (tout en étant conforme au rapport de sol)

Béton cellulaire

Réalisation d'une maçonnerie en blocs de béton cellulaire autoclavé, conforme à la Norme NF EN 771-4 (indice NF P 12-024-1) et son additif national NF P 12-024-2.

Mise en œuvre à joints croisés à l'aide du mortier colle PREOCOL (CST Bât.) et de l'outillage adapté suivant les prescriptions techniques du DTU n°20-1.

1er rang posé sur une arase de mortier hydrofugé servant de coupure de capillarités. Une arase sèche ou une arase de mortier incluant un feutre bitumé de type 36 " S ". Les retours d'angles, trumeaux, jambages etc... seront exécutés dans des blocs spéciaux, destinés à cet effet, permettant de réaliser des chaînages verticaux.

Y compris coupes, chutes, échafaudage et toutes sujétions de pose

Epaisseur : 20cm suivant plans et étude thermique

Caractéristique thermique : $R = 1.82m^2.K/W$ et confère étude thermique

Type : YTONG-S-BBC ou similaire

Localisation :

Mur séparatif Maison de santé/ Extension projetée suivant plans

Refends

En remplacement de la maçonnerie parpaing :

↳ Exécution des refends intérieurs en voiles béton armé, compris coffrage, ferrailage, coulage du béton. Décoffrage.

Toutes sujétions de réservations des châssis, portes...

Reprise des armatures des fondations et attentes pour poutres.

Ferrailage et dimensions et dosage béton suivant étude du BET de l'entreprise et accord du Bureau de Contrôle.

Y compris pose des bâtis banchés du lot Menuiseries Intérieures.

Les séparatifs verticaux devront être ancrés dans les façades en maçonnerie.

Localisation : Ensemble des murs porteurs intérieurs au bâtiment hors ceux en béton cellulaire