



7, avenue d'Estienne d'Orves
94380 Bonneuil-sur-Marne
01 45 13 88 00
contact@ville-bonneuil.fr

MNTrx - phCO/06.11.80

Marché Négocié de Travaux

CONSTRUCTION DU NOUVEAU CENTRE TECHNIQUE MUNICIPAL (2)

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT 2 - Chapitre 02 : GrosOeuvre



Maître d'Œuvre & de Chantier

PIERRE LOMBARD ARCHITECTE

Pierre LOMBARD
01 43 27 53 24
pierrelombardarchi@wanadoo.fr
48, rue du Couëdic
75014 PARIS



Bureau d'Etudes, Economiste

OTCI

Laurent LE LEONNEC
01 56 30 17 00
leonnecc@otci.fr
8, rue des Pyrénées BP20509
94623 RUNGIS

Bureau d'Etudes Chauffage

BOULARD

Olivier LEMAIRE
02 43 85 20 97
betboulardcaen@free.fr
160, avenue Bollée
7200 LE MANS

Bureau d'Etudes Acoustique

PEUTZ

Marc ASSELINEAU
01 45 23 05 00
0145230500
3, rue Paradis
75010 PARIS

Dressé par,

Le Maître d'Œuvre

Pierre LOMBARD

Vu,

Le Directeur des Services Techniques

Philippe COTTEREAU

SOMMAIRE

<i>SOUS-CHAPITRE 1</i>	<i>: SPECIFICATIONS GENERALES</i>	4
1.1	CONSISTANCE DU CHAPITRE	4
1.2	RAPPEL DE LA REGLEMENTATION	4
1.2.1	Documents Techniques Unifiés (D.T.U.)	4
1.2.2	Autres publications	4
1.2.3	Qualifications professionnelles	5
1.3	DONNEES GEOTECHNIQUES	6
1.4	ETABLISSEMENT DU PROJET D'EXECUTION - Etudes et notes de calcul	6
1.4.1	Généralités	6
1.4.2	Les plans comprennent	6
1.4.3	Les notes de calculs	6
1.5	PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX	7
1.5.1	Agrégats	7
1.5.2	Eau de gâchage des bétons et des mortiers	7
1.5.3	Liants hydrauliques	8
1.5.4	Adjuvants	8
1.5.5	Aciers	8
1.6	FABRICATION - TRANSPORT - MISE EN ŒUVRE DU BETON	8
1.6.1	Définitions des bétons	9
1.6.2	Définitions des mortiers	9
1.7	QUALITE DES COFFRAGES ET ASPECT DES PAREMENTS DE DECOFFRAGE	10
1.7.1	Traitement des parements destinés à recevoir un revêtement	10
1.8	FACONNAGE ET MISE EN PLACE DES ARMATURES	10
1.9	IMPLANTATION - TRACES - COTES	10
1.10	CONTROLE ET ESSAIS	11
1.10.1	Généralités	11
1.10.2	Epreuves des ouvrages terminés ou existants	11
1.11	CONDITIONS D'EXECUTION	11
1.11.1	Généralités	11
1.11.2	Agglomérés	11
1.11.3	Enduit ciment	11
1.11.4	Chapes ciment et surfaçage	12
1.11.5	Etalement – Echafaudages – Protection – Clôture	12
1.11.6	Bruit	12
1.12	RÉSERVATIONS - TROUS ET PERCEMENTS	12
1.13	SCELLEMENTS- REBOUCHAGES- CALFEUTREMENT- RACCORD	12
1.13.1	A la charge de chaque chapitre	12
1.13.2	Obligations à tous les corps d'état	13
1.14	COORDINATION	13
1.15	RECEPTION – GARANTIE - ASSURANCES	13

SOUS-CHAPITRE 2	: DESCRIPTION DES OUVRAGES	14
2.1	FONDATIONS	14
2.1.1	Généralités du terrassement	14
2.1.2	Terrassements complémentaires	14
2.1.3	Remblais	15
2.1.4	Evacuation des terres excédentaires aux D.P.	15
2.1.5	Réseaux	15
2.1.6	Etudes des sols	15
2.1.7	Têtes de pieux	15
2.1.8	Longrines préfabriquées	16
2.1.9	Fosses ascenseurs	17
2.1.10	Fosse atelier	17
2.1.11	Cuvelage	17
2.1.12	Câble de terre	18
2.2	RESEAUX ENTERRES	18
2.2.1	Généralités	18
2.2.2	Terrassements	18
2.2.3	Remblais	19
2.2.4	Canalisations E.U. et E.P.	19
2.2.5	Fourreaux électriques	19
2.2.6	Siphons de sol	20
2.2.7	Fosse de relevage	20
2.3	DALLAGE	20
2.3.1	Généralités	20
2.3.2	Préparation du fond de forme	21
2.3.3	Couche d'étanchéité sous dallage	21
2.3.4	Dallage industriel	22
2.3.5	Nettoyage	23
2.4	OUVRAGES BETON ARME PREFABRIQUES	23
2.4.1	Généralités	23
2.4.2	Charpente préfabriquée	24
2.4.3	Voiles précoffrés	24
2.4.4	Plancher préfabriqué en dalles alvéolées	25
2.4.5	Plancher préfabriqué mixte acier/béton	26
2.4.6	Ossature métallique du plancher mixte	26
2.5	OUVRAGES BETON ARME COULES EN PLACE	26
2.5.1	Dalles portées en béton armé	26
2.5.2	Ouvrages de structures en béton armé	28
2.5.3	Massifs locaux techniques	28
2.5.4	Trémies – Défoncé – Chevêtre	29
2.5.5	Ragréage	29
2.6	CHAPE – SOL	29
2.6.1	Chape en béton ciré	29
2.6.2	Recharge du plancher	30
2.6.3	Seuils de portes	31
2.6.4	Seuil de porte sectionnelle	31

CCTP : CONSTRUCTION DU NOUVEAU CENTRE TECHNIQUE MUNICIPAL

2.6.5	Béton désactivé _____	31
2.7	MACONNERIE _____	32
2.7.1	Éléments en maçonnerie (BBM) _____	32
2.7.2	Gaines _____	33
2.7.3	Enduit ciment _____	34
2.8	OUVRAGES DIVERS _____	35
2.8.1	Bandes d'arrêt d'eau incorporées dans éléments en béton _____	35
2.8.2	Joints de fractionnement _____	35
2.8.3	Joints coupe-feu _____	35
2.8.4	Rebouchage, garnissage _____	35
2.8.5	Crochet métallique _____	35
2.8.6	Isolant acoustique projeté _____	35
2.8.7	Flocage coupe-feu _____	36
2.8.8	Étanchéité des murs _____	36

SOUS-CHAPITRE 1 : SPECIFICATIONS GENERALES

1.1 CONSISTANCE DU CHAPITRE

Les prestations à la charge de l'Entrepreneur du présent chapitre comprennent :

- Les études avec notes de calcul, plans et détails d'exécution établis d'après le Dossier de Consultation des Entreprises (D.C.E.).
- Les travaux préliminaires, l'organisation du chantier, l'aménagement de l'emprise nécessaire à l'organisation générale du chantier pour tous les corps d'état et les installations de chantier propres au présent chapitre.
- Moyens et manutention : L'Entrepreneur doit tous les moyens nécessaires à ses propres travaux.
- Ouvrages divers : Tous les ouvrages divers pour la finition des travaux du présent chapitre seront exécutés dans les règles de l'art.
- Installation de chantier et démolition des ouvrages existants non conservés.
- Terrassement complémentaire pour les fondations du bâtiment.
- Réseaux enterrés.
- Fondations et infrastructure.
- Dallage béton.
- Eléments en superstructure.
- Travaux divers.
- Cette liste n'est pas limitative.

1.2 RAPPEL DE LA REGLEMENTATION

1.2.1 Documents Techniques Unifiés (D.T.U.)

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

- DTU 20.1 : Ouvrages en maçonnerie de petits éléments Parois et murs (NF P 10 – 202)
- DTU 21 : Exécution des travaux en béton (NF P 18 – 201)
- DTU 26.1 : Enduits aux mortiers de ciment (N.F.P. 15 – 201)
- DTU 26.2 : Chapes et dalles à base de liants hydrauliques (NF P 14 – 201)

Cette liste n'est pas limitative.

1.2.2 Autres publications

Avis techniques

Les matériaux devront répondre aux indications des Normes NF les concernant ou être titulaires d'un Avis Technique, délivré par le C.S.T.B. ou un Institut Européen affilié, ou l'Institut Technique des Revêtements et avoir fait l'objet d'une conclusion à un « risque normal » formulée par la Commission d'Etudes Techniques de l'AFAC (la CETA).

Règles publiées par Eyrolles

Règles BAEL 91 (DTU P 18.702)

- Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé, suivant la méthode des états limites.

Règles PS 69 (DTU P 06.003)

- Règles parasismiques 1969 et annexe et addenda 1982.

L'entrepreneur doit effectuer ses travaux en fonction de la réglementation française en vigueur, concernant les procédures et règles de travail à mettre en œuvre pour procéder au retrait et à l'évacuation de l'amiante, notamment conformément aux décrets et arrêtés :

- Décret 96-97 du 7 février 1996
- Décret 96-98 du 7 février 1996
- Arrêté du 7 février 1996
- note 2032 du 28 février 1996
- Arrêté du 4 avril 1996
- Circulaire 290 du 26 avril 1996
- Arrêté du 14 mai 1996
- Arrêté du 15 mai 1996
- Décrets 96-445 et 446 du 22 mai 1996
- Arrêté du 28 mai 1996
- Lettre circulaire du 14 juin 1996
- Arrêté du 12 juillet 1996
- Circulaire 96-60 du 19 juillet 1996
- Décret 96-668 du 26 juillet 1996
- Arrêté du 9 août 1996
- Circulaire 96-507 du ministère du travail du 9 août 1996
- Arrêté du 20 août 1996
- Circulaire 96-71 du 18 septembre 1996
- Circulaire interministérielle du 19 octobre 1996
- Recommandation CNAM du 5 novembre 1996
- Arrêté du 27 novembre 1996
- Arrêté du 6 décembre 1996
- Circulaire du ministère de l'environnement du 9 janvier 1997
- Arrêté du 14 mai 1997
- Recommandation R378 du 4 novembre 1997
- Décret 2001-840 du 13 septembre 2001

Cette liste n'est pas limitative.

Publications des Organismes professionnels

Ces documents ne peuvent en aucun cas prévaloir sur les règlements, normes et D.T.U. En cas de contradiction, seuls ces derniers priment.

- Tolérances dimensionnelles du Gros-Œuvre des bâtiments traditionnels - Annales ITBTP n°351,
- Série Gros-Œuvre n°29,
- Fascicule de l'UNM - tolérances dimensionnelles des ouvrages en maçonnerie,
- Recommandations professionnelles « Travaux de dallage », annales de l'ITBTP, de Mars/Avril 1990,
- Opuscule Fédération Nationale du bâtiment : règles professionnelles de préparation des supports courants en béton en vue de la pose des revêtements de sols minces, de Janvier 1976.

1.2.3 Qualifications professionnelles

Les travaux définis au C.C.T.P. seront réalisés par une Entreprise Spécialisée titulaire des qualifications définies par l'Organisme Professionnel de Qualification et de Certification du bâtiment (QUALIBAT) ou des références équivalentes:

- 211 : MACONNERIE ET BETON ARME COURANT :
- 2111 : Maçonnerie (technicité courante)

- 221 : BETON ARME :
- 2211 : Béton armé (technicité courante)

L'Entreprise doit produire, jointes à sa proposition, les photocopies de sa carte de qualification professionnelle et de sa police d'assurance qui doit comprendre, dans ses clauses, toutes les garanties nécessaires pour la réalisation des travaux dont elle a la charge.

1.3 DONNEES GEOTECHNIQUES

Le maître d'ouvrage a fait procéder à une reconnaissance géotechnique du site. Ces investigations ont fait l'objet du rapport joint en annexe :

Rapport d'étude géotechnique réalisé par la société :

- SOL CONSEIL SONDAGE
- ZA La bonde
- 11, rue René Cassin
- 91300 MASSY
- tél. : 01.60.11.04.10
- fax : 01.60.11.13.08

L'Entreprise est tenue d'en prendre connaissance et de l'exploiter dans le cadre des travaux.

1.4 ETABLISSEMENT DU PROJET D'EXECUTION - Etudes et notes de calcul

1.4.1 Généralités

Conforme au chapitre n°00 « Généralités TCE ».

L'utilisation de l'informatique pour les notes de calculs, l'établissement des plans et dont ceux de ferrailage sont acceptés sous les réserves suivantes :

- L'Entrepreneur doit indiquer avec précision le nom du programme utilisé et son auteur,
- La minute de la note de calcul est soumise au Maître d'œuvre et au Contrôleur Technique,
- Eventuellement il sera demandé la vérification manuelle de certains calculs,
- Les plans de ferrailage tracés par machine informatique doivent être lisibles par le personnel de chantier. Si le Maître d'œuvre juge cette lisibilité insuffisante, les plans doivent être refaits manuellement selon les règles de dessin normalisées.

1.4.2 Les plans comprennent

Les plans de maçonneries et enduits,
Cette liste n'est pas limitative.

1.4.3 Les notes de calculs

Fondations

L'Entrepreneur doit tenir compte dans son étude, des charges propres à ses ouvrages et de celles des autres corps d'état. Il doit justifier de la répartition des charges et surcharges sur les fondations et sur les structures existantes par des notes de calcul qu'il soumet au Maître d'œuvre et au Bureau de Contrôle.

Charges et surcharges à prendre en compte

Outre le poids propre des ouvrages, l'Entrepreneur doit tenir compte dans ses calculs :

- Des charges permanentes dues aux forces de pesanteur en se référant à la norme NF P 06.004. Ces charges permanentes sont déduites soit des plans (tels que : niveaux bruts et finis, par exemple), soit des données à recueillir auprès des autres corps d'état,
- Des charges dues aux matériels techniques suspendus (Voir chapitres des CORPS D'ETAT TECHNIQUES),
- Les charges d'exploitation en Kg/m² à prendre en compte dans les calculs sont celles définies par la norme NF P 06.001.

L'Entrepreneur doit vérifier par le calcul, les charges et surcharges admissibles.

Il doit en temps utile, lors de son étude d'appel d'offre puis lors de son étude d'exécution, vérifier les valeurs théoriques définies par ces normes et prescriptions afin de s'assurer qu'elles correspondent bien à celles qui sont effectivement mises en œuvre par les autres corps d'état et représenter toutes incidences sur les charges qu'il a prises en compte.

Les charges et surcharges seront conformes à la norme en vigueur relative aux charges permanentes et charges d'exploitation dues aux forces de la pesanteur.

a) Charges climatiques

Les charges et surcharges seront conformes à la norme en vigueur relative aux charges permanentes et charges d'exploitation dues aux forces de la pesanteur.

b) Charges permanentes

Les charges permanentes comprennent l'ensemble des poids propres des éléments de la construction (structure verticale, planchers, couverture, étanchéité, faux-plafonds, cloisons, revêtements, socles, matériel à demeure, maçonneries, etc.....).

c) Charges d'exploitation - généralités

- Vestiaires et sanitaires 250 daN/m²
- Hall, circulations escaliers 400 daN/m²
- Bureaux cloisonnés 250 daN/m²
- Locaux techniques 250 daN/m²

(plus surcharges concentrées dues au matériel).

1.5 PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX

L'Entrepreneur doit se conformer aux dispositions suivantes :

1.5.1 Agrégats

Ils doivent être conformes aux normes NF P 18.301 et 304 et au D.T.U. 20.

Les sables et graviers doivent être propres. Ils ont été soigneusement lavés avant emploi et purgés de toutes matières étrangères. Ils ne doivent comporter aucun élément altérable à l'air ou à l'eau tels que felspaths, schistes. La dimension la plus grande du gravier ne doit pas être supérieure à 20mm. Des essais de granulométrie doivent être réalisés pour déterminer les catégories de granulats à utiliser pour les bétons.

1.5.2 Eau de gâchage des bétons et des mortiers

L'eau de gâchage doit être propre et ne contenir aucune matière organique ou trace d'impureté pouvant nuire à la qualité du béton.

Limite de tolérances :

- Matières en suspension : maximum 2 grammes par litre,
- Sels : maximum 15 grammes par litre.

Elle est conforme à la norme NF P.18.303

Une analyse de l'eau employée, peut être demandée par le Maître d'œuvre, les frais correspondants sont à la charge de l'Entrepreneur.

1.5.3 Liants hydrauliques

Le ciment C.P.A. ou C.P.J. est généralement de la classe 45, sauf spécification contraire indiquée ci-après ou dans le Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.). Il est conforme aux Normes Françaises P.15.300, P.15.301, P.15.311 et suivantes, 15.401 à 15.461.

Tout ciment humide ou ayant été altéré par l'humidité est rejeté. Les emballages ou bons de livraison portent obligatoirement les indications normalisées et la provenance du ciment.

L'Entrepreneur doit s'assurer auprès du fournisseur que les liants qui lui sont livrés n'ont pas fait l'objet de dosages particuliers.

1.5.4 Adjuvants

Les accélérateurs, retardateurs, plastifiants, entraîneurs d'air, hydrofuges doivent être conformes à la norme AFNOR P.82.303 et circulaire 80/08 du 08.08.1980 (Moniteur du 08.12.1980). Les adjuvants éventuellement utilisés ne sont acceptés que sous les conditions suivantes :

- Ils doivent figurer sur la liste agréée par la COPLA (Commission Permanente des Liants hydrauliques et des Adjuvants de béton),
- Ils sont mis en œuvre conformément au Cahier des Charges du Fabricant.

1.5.5 Aciers

La qualité, les nuances et les caractéristiques particulières des aciers sont fixés par les normes NF A.35.015 et 35.016 et les D.T.U. 20, 20.11, 20.12, 23.1 à 23.6

Ils doivent être conformes à leur fiche d'homologation et à l'article A-2.2. du BAEL 80.

- Acier doux Fé E 24, qualité béton armé, lisse, de limite élastique supérieure à 2.400 bars,
- Armatures à haute adhérence Fé E 40 - Fé E 50, en acier naturellement dur ou écroui de limite supérieure à 4.000 bars,
- Treillis soudés, formés soit de fils lisses bruts de treillage, soit de fils tréfilés à haute adhérence, soit de barres à haute adhérence.

1.6 FABRICATION - TRANSPORT - MISE EN ŒUVRE DU BETON

Toutes les prestations sont conformes aux D.T.U. 20.1, 20.12 et 23.1.

- Fabrication et transport
- Chauffage du béton pour bétonnage par temps froid
- Produits de démoulage
- Décoffrage
- Mise en œuvre du béton - arrêts de coulage
- Arrêts de bétonnage
- Accélération du durcissement par la chaleur
- Ragréage

Tous ragréages ou rebouchages sont dus par le présent chapitre. Ils ne doivent être effectués qu'après l'avis du Maître d'œuvre.

Tous ragréages ou rebouchages qui sont faits sans l'accord du Maître d'œuvre entraînent la démolition et la reconstruction de l'ouvrage aux frais de l'Entreprise.

Les arêtes des ouvrages bétonnés doivent être, après décoffrage, protégées contre les chocs pendant toute la durée du chantier.

Les ragréages sont interdits pour les surfaces de béton destinées à rester apparentes. Elles doivent être protégées par une feuille de polyéthylène contre les projections de mortier, de peinture, etc.

1.6.1 Définitions des bétons

N° de classification du béton	Type d'ouvrage	Définition du ciment	Dosage minimum en ciment	Fc 28 (MP a)	Contrôle	Adjuvants
B 0	Béton de propreté et blocage	C.L.K.45	150	-	Néant	
B 1	Béton non armé en contact avec la terre (gros béton)	C.L.K.45	250	15	Atténué	Hydrofuge
B 2	Béton armé en contact avec la terre (voiles, semelles dallage, fosses puisards)	C.L.K.45	350	25	Strict	Hydrofuge et Plastifiant
B 3	Béton armé en élévation	C.P.J.45	350	25	Strict	
B 4	Béton armé pour éléments très sollicités	C.P.J.55	400	30	Strict	
B 5	Béton précontraint	C.P.J.55	400	35	Strict	
B 6	Béton pour forme et recharge	C.P.J.35	200	-	Néant	
B 7	Béton clair de ciment blanc	Ciment blanc C.P.A.55	350	25	Strict	
B 8	Béton pour éléments préfabriqués et ouvrages spéciaux	C.P.J.45	400	25	Strict	Plastifiant Hydrofuge

Les contrôles des résistances du béton doivent être exécutés conformément aux normes et règlements. Les frais en découlant étant à la charge du présent chapitre.

Les granulométries, consistances et résistances à la compression définies ci-avant sont des valeurs minimales, qui peuvent varier suivant les contraintes qu'ont à subir les ouvrages.

Pour les ouvrages enterrés et en particulier dans un terrain aquifère, l'emploi du CLK est obligatoire.

Le serrage est adapté aux types d'ouvrages mis en œuvre suivant les prescriptions du Bureau de Contrôle.

1.6.2 Définitions des mortiers

Sable

Ses caractéristiques géométriques, physiques et chimiques doivent être conformes à la norme NF P.18.301. Granulométrie 0,08/3 mm. En particulier, le sable doit être propre et ne pas contenir des matières pouvant provoquer des effervescences.

L'emploi du sable de mer est interdit.

Eau

L'eau employée pour le gâchage doit répondre aux prescriptions de la norme NF P.18.303.

Dosage

Désignation	Dosage en liants	Destination
M1	400 kg de CM 250	Liant à maçonner
M2	500 kg de CPJ 35 ou de liants spéciaux pour enduits	Enduits ciment
M3	275 kg de chaux XEH + 175 kg de ciment CPJ 35	Enduits bâtards
M4	500 kg de CPJ 45	Chapes

M5	600 kg de CPJ 45 pour 1 m3 de sable sec tamisé granulométrie 0/3	Arase étanche selon article 6.22 du D.T.U. 20.11
----	--	--

Le poids du liant est donné pour 1 m3 de sable sec. L'attention est attirée sur le terme sec. Par exemple, du sable de Seine, pour une teneur en eau de 5 à 8 %, a un foisonnement de 30 à 40 %. S'il est mesuré tel que, il y aura un surdosage important en liant, qui amènera des désordres par fissuration du retrait.

1.7 QUALITE DES COFFRAGES ET ASPECT DES PAREMENTS DE DECOFFRAGE

1.7.1 Traitement des parements destinés à recevoir un revêtement

L'Entrepreneur du présent chapitre est tenu de prendre connaissance des revêtements qui sont appliqués sur les ouvrages en béton.

1.8 FACONNAGE ET MISE EN PLACE DES ARMATURES

Les armatures, au moment de leur mise en œuvre et au bétonnage, doivent être exemptes de trace de rouille non adhérente, de peinture, de graisse ou de boue.

Pour satisfaire aux mesures de sécurité, les armatures en attente verticales sont, soit recourbées horizontalement (dans ce cas utiliser du FeE 24) puis redépliées au moment du coulage, soit comportent une crosse (ou tous autres systèmes agrésés).

Les recouvrements, liaisons et assemblages par soudure sur chantier, sont interdits. Toute armature présentant une soudure réalisée sur chantier sera refusée.

L'enrobage mesuré entre le parement du coffrage et la génératrice extérieure de toute armature est au moins égal à :

- 3 cm pour les parements soumis à des actions agressives,
- 2 cm pour les parements exposés aux intempéries, aux condensations ou au contact d'un liquide,
- 1 cm pour les parois situées dans des locaux couverts et clos et non exposés aux condensations.

L'enrobage des armatures est obtenu par des dispositifs efficaces de calage en béton ou en plastique. Toute partie bétonnée laissant apparaître les armatures est soit démolie, soit repiquée et reconstituée avec du béton sur ordre du Maître d'œuvre.

Ces valeurs d'enrobage peuvent être aggravées pour tenir compte des distances minimum aux parements pour ancrage des barres, pour la tenue au feu de la structure ou pour toute autre cause qui exigerait des valeurs supérieures à celles indiquées ci-dessus.

Tableau des tolérances sur les positions des armatures.

Tableau des tolérances (en cm)	En moins	En plus
• Enrobage (sauf dalle)	0	+ 1,5
• Distance entre barres longitudinales	- 1,5	+ 1,5
• Intervalle entre cadres, étriers et épingles	- 2	+ 2
• Position de l'extrémité d'une barre	- 3	+ 5
• Enrobage des barres principales pour une dalle (épaisseur de dalle : e)	0	Minimum + 1,5 et e/10

1.9 IMPLANTATION - TRACES - COTES

L'Entrepreneur est tenu de vérifier sur place, avant tout début de fabrication et d'exécution de ses travaux toutes les cotes portées aux plans qui lui sont fournis.

L'entrepreneur doit s'assurer sur place de la possibilité de suivre les cotes et indications des plans.

L'entrepreneur doit signer tout changement en complément qu'il jugerait utile d'y apporter.
L'entrepreneur doit les tracés et implantation de ses propres ouvrages.

1.10 CONTROLE ET ESSAIS

1.10.1 Généralités

L'Entrepreneur est tenu de se soumettre aux contrôles, vérifications et essais imposés par :

- Les règlements en vigueur,
- Les D.T.U. et Cahiers du C.S.T.B.,
- Le Maître d'œuvre ou le B.E.T. ou le Maître de l'Ouvrage,
- Le Bureau de Contrôle.

Les essais ou contrôle en laboratoire ou in situ sont réalisés aux frais de l'Entrepreneur y compris le transport des échantillons au laboratoire d'essais.

Si des essais destructifs sont demandés par le Maître d'œuvre ou le Maître d'Ouvrage ou le Bureau de Contrôle, les frais occasionnés pour leur réalisation et la remise en état sont à la charge du Maître de l'Ouvrage s'ils sont favorables à l'Entrepreneur. Dans le cas contraire, ils sont supportés par l'Entrepreneur y compris les démolitions, réfections et modifications nécessaires T.C.E. à rendre conforme tout ou partie d'ouvrage.

1.10.2 Epreuves des ouvrages terminés ou existants

Les épreuves des ouvrages terminés peuvent être envisagées si les résultats des essais sur éprouvettes de béton prélevés pendant l'exécution des travaux incitent à penser que la résistance du béton en œuvre est inférieure à celle escomptée. Une osculation dynamique ou des essais de chargement seront alors réalisés.

En ce qui concerne les ouvrages existants, l'Entrepreneur est tenu d'effectuer des sondages afin de s'assurer qu'aucun désordre ne pourra être engendré par les aménagements projetés.

Sauf prescription contraire contenue dans le C.C.T.P., les frais éventuels d'épreuves des ouvrages neufs sont à la charge soit :

- Du Maître de l'Ouvrage si les épreuves sont satisfaisantes,
- De l'Entrepreneur dans le cas contraire. Le rebut, la démolition et la réfection des ouvrages reconnus défectueux sont aussi à sa charge. Y compris tous effets en découlant : retards, travaux des autres corps d'état, etc.

1.11 CONDITIONS D'EXECUTION

1.11.1 Généralités

L'Entrepreneur doit se conformer aux dispositions suivantes :

1.11.2 Agglomérés

Les agglomérés de ciment ne peuvent être mis en œuvre qu'après quatre semaines, au moins, de leur date de fabrication ; faute de justification de ce délai par l'Entrepreneur, ils sont stockés sur chantier, dans des conditions satisfaisantes (éloignés du sol et protégés contre l'humidité) pendant trois semaines.

1.11.3 Enduit ciment

L'épaisseur des enduits ciment est uniforme et est de 0,015 m minimum.

Les angles et arêtes sont parfaitement rectilignes et les parements sont finement talochés.

1.11.4 Chapes ciment et surfacage

L'Entrepreneur doit réaliser tous les rattrapages de niveaux nécessaires, étant entendu que tous les revêtements de sol doivent être au même niveau avec un parfait affleurement.

Les chapes comportent tous les joints de recoupement nécessaires, suivant indications du D.T.U. (joints de rupture ou de dilatation).

Les sols sont préalablement décapés et dégraissés et l'Entrepreneur doit inclure dans son prix, toutes sujétions de bouchement, repiquage ou autres pour assurer un accrochage parfait des chapes.

La finition par projection de ciment est interdite.

1.11.5 Etaisement – Echafaudages – Protection – Clôture

L'Entrepreneur du présent chapitre a à sa charge, la réalisation de tous les étaisements et échafaudages nécessaires à l'exécution de ses ouvrages. Selon nécessité, il laisse ceux-ci en place jusqu'à la fin des travaux des autres corps d'état.

1.11.6 Bruit

L'Entrepreneur doit prendre à ses frais les mesures nécessaires pour réduire, dans toute la mesure du possible et dans le cadre des règlements en vigueur, le bruit des engins de chantier. Ceux-ci doivent être munis des derniers perfectionnements techniques réduisant leur niveau sonore.

1.12 RÉSERVATIONS - TROUS ET PERCEMENTS

Chaque entreprise doit assurer sa propre coordination auprès des autres chapitres, reporter les réservations nécessaires et réaliser, au titre de son forfait, toutes les réservations et les trous nécessaires à la réalisation du projet T.C.E.

Dans un délai de 15 jours après signification de l'attribution du marché à l'entreprise, celle-ci doit fournir les plans comportant l'indication des réservations, des trémies, des passages de canalisations, des scellements, des feuillures, des décaissés, des pentes et autres réservations et trous à effectuer dans les ouvrages en maçonnerie et béton armé, ainsi qu'une liste complète des ouvrages à incorporer.

L'Entreprise doit tenir compte, dans son prix forfaitaire, de l'exécution de l'ensemble des trous, percements, réservations, bouchements apportés par les études d'exécution tous corps d'état et ne peut arguer de travaux supplémentaires.

L'entrepreneur doit prévoir dans son étude toutes sujétions d'exécution entraînées en cours de réalisation par l'incorporation des éléments des différents corps d'état, étant entendu que ces sujétions sont incluses dans le prix et dans le délai imposé.

Il s'engage à fournir tous les éléments nécessaires à l'établissement et à l'exploitation du planning général.

1.13 SCHELLEMENTS- REBOUCHAGES- CALFEUTREMENT- RACCORD

L'Entrepreneur réalise ses propres scellements dans toute nature de matériau. Dans le cas où ils sont à réaliser dans des revêtements spéciaux, les scellements sont réalisés en retrait et la finition sera assurée par l'Entrepreneur spécialiste.

1.13.1 A la charge de chaque chapitre

Le rebouchage et le calfeutrement dans les murs et planchers de l'ensemble des trémies autour des fourreaux et /ou des gaines techniques sont à la charge du chapitre " PLATRERIE ", tant dans les

nouveaux ouvrages en béton (armé ou non) et en maçonnerie que dans les ouvrages existants de toute nature.

Avant d'effectuer les rebouchages, l'Entrepreneur doit s'assurer que toutes les gaines et canalisations sont bien en place, et surseoir au coulage au droit des canalisations ne comportant pas de fourreaux.

1.13.2 Obligations à tous les corps d'état

L'emploi de polystyrène, bouchons de papier, matériaux de nature différente de celle de la paroi de support est strictement interdit.

Avant bouchement, les parois d'accrochage sont soigneusement piquetées et expurgées de toute matière étrangère.

L'Entrepreneur pour le chapitre " PLATRERIE ", tant dans les nouveaux ouvrages que dans les ouvrages existants (murs et planchers), doit le calfeutrement d'ouvrages tels qu'huisseries ou bâtis, gaines, canalisations, fourreaux et autres ouvrages dormants, qui seront posés et fixés par le corps d'état concerné, avant le montage des maçonneries. Il doit également les scellements et les raccords d'enduits en ménageant l'épaisseur nécessaire pour le revêtement de finition.

Les huisseries et bâtis doivent être posés avant le montage des nouvelles cloisons.

1.14 COORDINATION

L'entrepreneur assurera une parfaite jonction entre les différents chapitres. Il assurera la jonction des ses éléments avec les autres composants et ouvrages limitrophes.

En cours d'exécution, il doit s'assurer de la bonne exécution, réservation ou incorporation et réceptionner ceux-ci avant exécution.

1.15 RECEPTION – GARANTIE - ASSURANCES

Dans le cas de procédés non traditionnels, l'entrepreneur doit obligatoirement souscrire une assurance relative à ses travaux. Il fournit une attestation d'assurance en bonne et due forme couvrant, sans réserve, les ouvrages exécutés pour l'opération considérée, dans les mêmes conditions que pour un procédé traditionnel.

SOUS-CHAPITRE 2 : DESCRIPTION DES OUVRAGES

2.1 **FONDATIONS**

2.1.1 **Généralités du terrassement**

Terrassements

Conditions d'exécution des travaux : Les plans de fouilles et de phasages nécessaires seront établis par l'Entrepreneur et soumis à l'agrément du Maître d'œuvre et au Bureau de Contrôle.

Exécution des fouilles

Elles seront exécutées à la main ou à l'engin suivant les possibilités d'intervention sur le terrain.

Les fonds de fouilles sont dressés en tenant compte d'une pente longitudinale de 2 à 5 % (sur l'ensemble de la fouille ou en fond des rigoles) permettant l'assainissement des fondations.

Les parois sont talutées ou étayées suivant la nature du sol et la possibilité d'implantation.

- Les surlargeurs hors tolérances seront remblayées aux frais de l'Entrepreneur.
- Les surprofondeurs hors tolérances seront comblées en béton de composition à soumettre au Maître d'œuvre et au Bureau de Contrôle.

Travaux à l'engin

La finition du fond et des parois sera exécutée à la main pour ne pas excéder systématiquement les tolérances ci-avant. Cette opération sera exécutée juste avant la coulée du gros béton ou du béton de propreté.

Consistance des travaux

Les travaux de terrassements comprendront :

- études, plans de fouilles et de phasage,
- implantation et piquetage (ou contrôle desdits),
- exécution des terrassements y compris :
 - o sujétions d'accès y compris rampes éventuelles,
 - o étaitements et blindages nécessaires des fouilles,
 - o captage et évacuation des eaux dans les fouilles,
 - o évacuation des déblais, y compris droits de décharge ou mise en stock sur le terrain,
 - o remblaiements.
- les sujétions de dépose différée d'étaitements et blindages,
- les sujétions d'abandon d'étaitements et blindages (y compris plans de positionnement),
- les sujétions de dépose différée des moyens d'évacuation des eaux en fouilles.

Démarches auprès des Services Publics

Toutes les démarches, autorisations à obtenir, dossier à constituer et en principe toutes les relations avec les administrations et organismes officiels, permettant la mise en service normal des installations sont aux frais et à la charge de l'Entrepreneur.

L'entreprise effectuera les demandes nécessaires au constat des états des lieux, des voiries, du bornage et assurera leur protection durant la durée du chantier.

Prise de possession du chantier

L'Entrepreneur prend le terrain dans l'état livré par l'entreprise de démolition l'a laissé.

Tous les régalages pour mises à niveaux seront exécutés avec le concours du géomètre de l'entreprise.

2.1.2 **Terrassements complémentaires**

Ils concernent les terrassements complémentaires à la réalisation des ouvrages spécifiques de gros-œuvre et seront exécutés à partir des plates-formes des terrassements généraux, comprennent :

- La mise à disposition des matériels nécessaires, adaptés, en nombre suffisant compris sujétions d'amenée et de repli,
- Les fouilles dans l'embaras des étais ou butons,
- Le dressement du fond de fouille,
- La substitution des poches non compactes par un gros béton coulé à pleine fouille,
- Toutes sujétions nécessaires à la tenue du terrain,
- Collecte, épuisement des eaux de ruissellement ou d'infiltration,

Localisation :

Concerne les fouilles pour fondations et ouvrages enterrés du bâtiment (sauf réseaux enterrés décrit ci-dessous).

2.1.3 Remblais

Ils seront exécutés avec les terres provenant des fouilles ou terre d'apport si ces dernières s'avèrent impropres à l'exécution des remblais.

Ils seront réalisés par couches successives de 20 cm, soigneusement arrosés et compactés jusqu'au niveau des fonds de forme recevant les ouvrages de finition (dallages, voiries, espaces verts, etc...).

Ces remblais ne seront exécutés qu'après réalisation des étanchéités sur parement des voiles contre terre (longrine).

Le mouvement des déblais sera bien entendu compris dans le prix forfaitaire.

Le résultat des essais PROCTOR sera transmis au Bureau de Contrôle et au Maître d'œuvre.

Localisation :

Concerne les remblais des talus après exécution des infrastructures en accord avec le Maître d'œuvre et le Bureau de Contrôle.

Remblais sur ouvrages de fondation.

2.1.4 Evacuation des terres excédentaires aux D.P.

Tous les produits résultant de la réalisation des travaux de terrassements, du présent chapitre, sont la propriété de l'entrepreneur exception faite des découvertes résultant de l'application de l'article sur les fouilles archéologiques.

Tous ces produits, sauf possibilité de stockage sur l'emprise du chantier de terres nécessaires aux remblais précités, sont évacués aux décharges publiques ou privées avec tous frais de manutention, transports et droits.

2.1.5 Réseaux

Dans le cas de découverte de réseaux non repérés, l'entrepreneur procède aux enquêtes nécessaires pour s'assurer de leur non utilité. Le résultat de ses enquêtes est transmis par écrit au Maître de l'ouvrage et au Maître d'Oeuvre.

Par la suite, ces réseaux sont bouchés de façon étanche.

2.1.6 Etudes des sols

Un exemplaire du rapport de l'étude des sols est joint au DCE et sera communiqué à l'Entreprise avant tout démarrage des travaux.

2.1.7 Têtes de pieux

Il sera prévu la réalisation des massifs en B.A. comprenant :

- le recépage des têtes de pieux et enlèvement des gravois à la décharge publique,
- la mise en œuvre d'une forme de propreté de 0,05 m d'épaisseur minimale,

- la mise en œuvre en gros béton de redans ou comblement de poches non compactes,
- la fourniture et la mise en place d'armatures nécessaires,
- la mise en place de coffrage,
- la mise en œuvre de béton de CLK dosé à 350 Kg/m³.

Localisation :

Ensemble du système de fondation en tête de chaque pieu pour les fondations du bâtiment y compris la passerelle métallique.

2.1.8 Longrines préfabriquées

Mise en œuvre de longrine préfabriquée en béton armé bénéficiant d'un avis technique du CSTB.

Longrine BA de structure comprenant les éléments suivant :

- Longrine : Eléments linéaires de section rectangulaire suivant détails de l'architecte. Ces longrines seront variables, auquel cas elles sont dites poutres à inertie variable.
- Assemblages entre éléments d'ossature : Les assemblages entre éléments d'ossature sont conçus conformément au document établi par le CERIB en juin 2001, sous la référence DDE 09 et intitulé « RECOMMANDATIONS PROFESSIONNELLES POUR LES ASSEMBLAGES ».

Armatures :

Armatures de précontrainte homologuées ou bénéficiant d'une autorisation de fourniture par la Commission Interministérielle de la Précontrainte. Ces armatures seront des torons T13. Des unités de section inférieures pourront être employées.

Armatures passives en acier haute adhérence de type Fe E 500.

Boucles de levage : Les armatures utilisés seront des aciers doux de type Fe E 235 ou des dispositifs homologués pour cette fonction (ancres, douilles, etc.) mis en place conformément au cahier des charges du fabricant.

Béton :

La résistance à la détention résulte des calculs selon les utilisations et les exigences de déformations.

Résistance caractéristique à 28 jours

- CPA CEM I
- Résistance: 40 à 60 MPa.

Compris tous insert et incorporations normalement utilisables dans les produits en béton.

Réservation :

Il sera prévu des réservations pour le passage des réseaux enterrés.

Nota : Il est prévu au présent chapitre l'assistance au chapitre ELECTRICITE pour la mise en place à fond de fouille du câble de terre (particularité haute tension).

Localisation :

Longrines BA sous :

- muret périphérique pour ceinturage du bâtiment,
- dalles portées des deux zones,
- voile béton toute hauteur,
- murs parpaing toute hauteur,
- gaine d'ascenseur de la zone vestiaires,
- tout ouvrage structurelle nécessitant une fondation.

(Cf. plan de principe de fondation).

2.1.9 Fosses ascenseurs

Fosse composée de radier et de parois en béton armé hydrofugé et étanche, d'épaisseur suivant nécessité; compris armatures; l'ensemble suivant études B.A.
Compris massifs éventuels sous contrepoids et cabine, à la demande de l'ascensoriste.

Fourniture et pose d'échelons en acier galvanisé scellés dans le béton, pour accès à la cuvette d'ascenseur. Encombrement et implantation suivant détail de l'ascensoriste.
Chape rapportée en toute surface du radier, à la demande de l'ascensoriste.
Création de gorges dans tous les angles.

Localisation :

Fosse BA des deux ascenseurs du bâtiment (cuvette).

2.1.10 Fosse atelier

Constitution des ouvrages :

- béton de propreté,
- béton de classe IV,
- armatures par barres HA , treillis soudés TSHA,
- parements verticaux apparents du type soigné,
- ouvrages coulés en place.

L'ensemble de la prestation comprend :

- le radier et les piédroits, dimensionnés, en fonction des charges spécifiées,
- le surfacage soigné de radier : + 7 mm sous la règle de 2,00m et + 2 mm sous la règle de 0,2 m,
- les réservations, incorporations, fourniture et scellements des pièces métalliques. Cornières métalliques 45 x 45 mm en périphérie.
- Armature en attente pour liaisonnement avec dallage.
- L'entrepreneur devra également la mise en place de madrier, de section 22.5 x 7.5 cm en sapin, sur la fosse.

Localisation :

Fosse BA de l'atelier garage (Les parois de cet ouvrage seront traitées par système poutre/voile).

2.1.11 Cuvelage

Imperméabilisation sur support béton réalisée par la mise en œuvre d'un mortier hydraulique fin et thixotrope prédosé à haute performances à base de résine en émulsion de type SIKATOPE 145 CUVELAGE de chez SIKA ou équivalent, mortier dont la mise en œuvre a été approuvée par une enquête technique de VERITAS – Cahier des Clauses Techniques SIKA n°43 « Cuvelage par micro-activation ».

Le mortier sera utilisé suivant les indications du Cahier des Clauses Techniques SIKA n°43 « Cuvelage par micro-activation » et les indications de la notice technique.

Localisation :

Cuvelage des parois et des fonds :

- des deux fosses d'ascenseur du bâtiment,
- de la fosse de l'atelier garage,
- et de la fosse de relevage.

2.1.12 Câble de terre

Il est prévu au présent chapitre l'assistance au chapitre ELECTRICITE pour la mise en place à fond de fouille du câble de terre (particularité haute tension).

2.2 RESEAUX ENTERRES

2.2.1 Généralités

Qualité des installations

Les collecteurs comporteront toutes les pièces spéciales nécessaires, coudes, culottes, embranchements, tampons hermétiques, etc..

La section et la pente des collecteurs permettra l'auto curage. Leur pose sera particulièrement soignée.

L'Entrepreneur devra prévoir tous les dispositifs anti-pollution conformément au règlement sanitaire départemental.

Schémas et calculs

Avant tout commencement d'exécution, l'entrepreneur devra établir et communiquer au Maître d'œuvre, les schémas d'installation indiquant les parcours et la section des canalisations, suivant les prévisions du présent CCTP et des améliorations qu'il jugerait utile d'y apporter.

Ces schémas seront complétés par des détails d'exécution nécessaires à la bonne compréhension des dispositions proposées.

Essais

Les essais, contrôles, vérifications suivant COPREC seront effectués avant remblaiements à l'initiative du Maître d'œuvre en présence de l'Entrepreneur.

Plans de recollement.

Dans un délai maximal de deux mois après la réception, l'Entrepreneur établira et remettra, en triple exemplaires au Maître d'œuvre, les plans des installations effectivement réalisées par celui-ci.

Ces plans seront à l'échelle de 0,01 – 0,02 – 0,10 suivant les besoins.

Sécurité de chantier

L'Entrepreneur devra prévoir la fourniture, la mise en place de toute signalisation nécessaire à la sécurité des personnes. Il devra se soumettre aux règlements en vigueur en ce qui concerne les mesures de protection à prendre vis-à-vis des riverains, le mouvement des véhicules, les protections, etc...

Avant propos

Le chapitre PLOMBERIE doit l'ensemble des canalisations d'évacuations (EU, EV et EP) aussi bien en parties verticales qu'horizontales, des ventilations de chutes et de façon général, l'ensemble des réseaux séparatifs ou unitaires en superstructure s'évacuant gravitairement y compris raccordement sur le réseau enterré du au titre du présent chapitre.

Les conduits et gaines seront disposés de telle sorte, qu'ils soient à l'abri des chocs des véhicules.

2.2.2 Terrassements

Fouilles en rigole exécutées à l'engin ou manuellement.

La profondeur de la fouille devra permettre une hauteur de recouvrement suffisante au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation. Il conviendra de tenir compte de la place nécessaire à l'exécution du lit de pose.

La largeur de la tranchée sera en tous points suffisante pour qu'il soit aisé d'y placer les tuyaux et pièces spéciales, d'y effectuer convenablement les remblais autour des tuyaux et éventuellement d'y confectionner les joints. Au fond, la largeur sera au moins égale au diamètre du tuyau avec une sur largeur de 0.25 m de part et d'autre.

Le fond de la tranchée devra être débarrassé de tous corps et gros agglomérats.
En cas de risque d'éboulement, des étaitements et blindages devront être mis en place.

Prévoir toutes sujétions pour exécution des pentes, exécution à la main si nécessaire, la collecte et l'épuisement des eaux de ruissellement ou d'infiltration ou provenant de la nappe phréatique.
Les excédents de déblais, après remblais, seront évacués à la décharge publique.

Localisation :

Terrassement pour canalisations enterrés sous dallage.

2.2.3 Remblais

Le lit de pose des canalisations sera formé d'un lit de sable sur une épaisseur de 10 cm.
Le lit de pose sera dressé suivant la pente des canalisations. La canalisation ne devra reposer sur aucun point dur.
Après essais, le remblaiement autour des canalisations sera réalisé en sablon par couches successives, damées, jusqu'à une hauteur de 0.10 m au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation.
Les remblais complémentaires seront réalisés avec les terres extraites, expurgées des blocs de roche, végétaux, etc... par couches successives damées.

Localisation :

Pour remblais de l'ensemble des canalisations.

2.2.4 Canalisations E.U. et E.P.

Les canalisations seront réalisées en PVC ou ciment série assainissement pour les EU, EV et EP (réseau séparatif).
Les canalisations seront posées sur un lit de sable de 0.10 m d'épaisseur. Dans le cas de venue d'eau, un tapis drainant de 30 cm formera un drain sous la couchette de sable qui sera portée à 15 cm.
La pente minimale sera de 0.015 m/p. pour le diamètre inférieur ou égal à 100 mm et 0.01 m/p.m pour les autres diamètres.
Les tuyaux seront soigneusement calés latéralement avec la confection des joints.
Les canalisations d'évacuation seront laissées en attente (bouchonnées) à + 0.10 m du niveau fini du dallage.

La prestation s'entend jusqu'aux regards laissés en attente par le chapitre VRD.

Localisation :

Suivant indications portées sur les plans joints au dossier pour les réseaux sous dallage, ensemble des réseaux d'évacuation des EP depuis descentes, et EU depuis attentes (à + 0,10 m par rapport au-dessus du dallage) pour raccordement plomberie, jusqu'aux regards en attente du chapitre VRD.

2.2.5 Fourreaux électriques

Fourniture et mise en place de fourreaux aiguillés, type JANOLINE, lisse intérieurement, pose sur lit de sable. Profondeur minimale de la génératrice supérieure du fourreau :

- 40 cm du sol intérieur fini, sous dallage,
- 80 cm du sol intérieur fini ou au minimum 60 cm du sol extérieur fini, aux pénétrations dans le bâtiment.

Les fourreaux peuvent être jointifs ; ils ne peuvent être superposés que dans le cas où ils sont utilisés pour des réseaux de nature identique (MT, BT, PTT, TV, etc.)
Toutes les extrémités de fourreaux recevront un bouchon provisoire appliqué immédiatement après la pose du fourreau, jusqu'à la phase de finition intérieure des chambres de tirage.

Y compris toutes les sujétions de mise en œuvre et d'enrobage systématique en gros béton ou grave ciment.

Localisation :

Suivant indications portées sur les plans joints au dossier pour les réseaux sous dallage :

- fourreaux électriques depuis la gaine du RDC alimentant le local TGBT pour raccordement électricité, jusqu'à la chambre de tirage prévu au chapitre VRD.
- fourreaux électriques alimentant les postes divers, suivant nécessité.

2.2.6 Siphons de sol

Fourniture et mise en place de siphons de sol à sortie verticale de diamètre DN 100, référence 5191 de PASSAVANT ou équivalent.

Localisation :

- Siphons de sol des vestiaires et douches du RDC ateliers y compris décaissé,
- Siphons de sol des locaux technique du R+1 (chaufferie et local traitement d'air),
- Siphons de sol de l'office cuisine.

2.2.7 Fosse de relevage

Elle sera de capacité appropriée et réalisée en béton armé avec enduit étanche sur parois intérieures compris façon de gorges dans les angles.

La prestation comprendra :

- La trappe d'accès étanche, placée au droit de la pompe,
- Les échelons en acier inoxydable tous les 0.30 m.

L'équipement technique de la fosse est à la charge du chapitre PLOMBERIE ainsi que tous refoulements et événements.

Localisation :

Pour relevage des eaux d'exhaure dans les locaux du rez-de-chaussée.

2.3 DALLAGE

2.3.1 Généralités

Préparation du fond de forme

Le fond de forme sera toujours nettoyé, nivelé et compacté avant tous travaux, et dans le cas de sol argileux ou impropre, il sera mis en place une couche de sable ou mâchefer avant sous-couche.

Sous-couche sous forme en béton

Dans le cas où le sol sur terre-plein devra être étanche aux remontées capillaires, la sous-couche devra être constituée par un empierrement en gros cailloux roulés sans aucun élément fin, ni sable. Dans les cas courants, la sous-couche sera constituée par un empierrement en matériaux étalés à la griffe et soigneusement damés ou roulés.

Film d'étanchéité

Avant pose du film d'étanchéité, la sous-couche sera fermée par une couche de sable afin d'obtenir une surface plane sans points durs risquant de perforer le film d'étanchéité.

Le film d'étanchéité sera soigneusement mis en place, les joints soit soudés, soit à recouvrement, largeur de recouvrement suivant prescriptions du fabricant. Il sera relevé au droit des parois verticales sur l'épaisseur de la forme.

Toutes parties de film détérioré ou perforé devront être immédiatement remplacées.

Formes en béton

Les formes en béton seront selon spécifications ci-après, soit armées, soit non armées.

Elles seront réalisées dans les conditions précisées au chapitre 3 du DTU 26.2.

joints dans les sols béton et chapes

Lors de l'exécution des formes en béton et des chapes, l'entrepreneur devra :

- respecter tous les joints de dilatation et autres joints de construction prévus aux plans ;
- prévoir et réaliser tous les joints de fractionnement, conformément aux impératifs fixés par le DTU 26.2, article 3.415, 3.54 et 3.56.

Sauf dans les cas où il est prévu séparément des joints rigides à incorporer, ou des couvre-joints rigides à poser, l'entrepreneur devra réaliser le calfeutrement et le garnissage de tous les joints avec un matériau pâteux en produit synthétique de type titulaire d'un Avis Technique spécifiant qu'il est apte pour l'emploi prévu compte tenu de l'usage futur des locaux.

Ouvrages accessoires

Dans le cadre de l'exécution des sols et dallages, l'entrepreneur aura implicitement à sa charge l'exécution de tous les travaux accessoires nécessaires, notamment: - tous coffrages de seuils ou autres, toutes réservations, toutes arêtes droites ou arrondies, gorges, glacis, etc., toutes cornières d'arrêt ou de seuils, etc. ; l'exécution de tous rejingots, calfeutremments, bourrages, etc., au droit des ouvrages de menuiserie.

Dallage

Les dallages seront exécutés en référant aux recommandations professionnelles de l'UNM de Mars, Avril 1990.

L'entrepreneur devra impérativement avant toute exécution des dallages, s'assurer auprès des autres corps d'Etat et du Maître d'œuvre, que tous les réseaux enterrés et réservations tels que trous, arases de sols pour revêtement définitif etc... nécessaires au projet, sont exécutés.

Avant exécution, l'accord de tous les intervenants sera constaté sur le compte-rendu du Maître d'œuvre.

Tolérance de 15 % sur une planimétrie de 3 mm sous la règle de 2 mètres.

2.3.2 Préparation du fond de forme

La plate-forme sera réceptionnée contradictoirement avec les travaux exécutés par le chapitre Fondation spéciales.

L'entrepreneur titulaire du chapitre dallage devra la reprise partielle de la plate-forme en grave compactée après l'intervention des chapitres clos-couvert.

Le module de « Weestergard » minimum demandé au chapitre VRD sera de 70 M Pa/m ou 7 bars/cm.

Localisation :

Plate-forme sur l'emprise du RDC du bâtiment.

2.3.3 Couche d'étanchéité sous dallage

Couche d'étanchéité mise en place sur la plate-forme, posée avec soin pour éviter tout poinçonnement, avec recouvrements aux joints de 0,20 m minimum.

Relevés de la couche d'étanchéité contre parois et au droit des pénétrations.

- Film polyane ordinaire – Épaisseur minimale 100 microns

Localisation :

Etanchéité sous dallage du bâtiment.

2.3.4 Dallage industriel

Dallage industriel en béton de gravillons, armé, à dessus fini.

Le béton est de type « dallage industriel » **renforcé de fibres métalliques et polypropylène** pour obtenir une grande résistance face à la fissuration.

Une formulation type est indiquée ci-après pour 1 m³ de béton :

- Sable 0/3 ou 0/4 : 850 kg,
- Granulat 8/16 : 1000 kg,
- Ciment CPJ ou CPA 42,5 : 300 kg,
- Eau totale : 170 L,
- Fibre polypropylène : 0,9 kg (limitation du retrait plastique),
- Anti-retrait : 5 à 7 litres.

Avec façon de tous joints, selon réglementation et conditions d'utilisation, y compris joints sciés.

Finition de surface lors du coulage, compris toutes fournitures complémentaires, dosages supérieurs de ciment, adjonction de granulats fins, etc., et toutes façons, en fonction du type de finition.

Armatures : en treillis soudé, type et quantité à déterminer par l'entrepreneur en fonction du dosage du béton, de l'épaisseur du dallage, et des sollicitations auxquelles sera soumis le dallage.

Dessus du dallage béton à livrer fini, répondant aux prescriptions des DTU 21, 26.2 et 20.12, selon le cas.

Si la température le rend nécessaire, application d'un produit de cure pour éviter la dessiccation.

Caractéristiques du béton

Compte tenu des sollicitations importantes, la résistance caractéristique en compression à 28 jours garantie est $f : \geq 35\text{Mpa}$.

La composition du béton sera étudiée de façon à limiter le rapport E/C à 0,5. L'usage d'adjuvant réducteur d'eau peut s'avérer nécessaire. L'adjuvant utilisé devra être titulaire de la marque NF Adjuvants.

La consistance du béton est adaptée au type de mise en œuvre choisi, elle est notamment comprise entre 9 et 12 cm dans le cas de serrage par vibration.

Des guides posés préalablement au coulage seront nivelés à la lunette. Ils seront le support de règles vibrantes.

L'entreprise devra fournir les résultats d'essais effectués par un laboratoire agréé sur une prise d'éprouvettes par jour de coulage. Le règlement des travaux de dallage sera subordonné à la présentation des résultats de ces prélèvements au Maître d'œuvre.

Joints

Les joints de retraits seront obtenus par sciage sur environ un quart de l'épaisseur dès que la résistance de béton permet que cette opération se fasse sans épaufrure du béton.

En l'absence de justifications particulières, les joints de retrait sont disposés de manière à délimiter des panneaux dont la diagonale ne doit pas dépasser 8, 50m pour les dallages couverts.

Le rapport des côtés doit être compris entre 1 et 1,5.

Joints en losange autour des pieds de poteaux et des descentes EP.

Le traitement des joints de retrait obtenus par sciage s'effectuera le plus tard possible et au plus tôt 28 jours après coulage en utilisant un produit adapté.

Le dallage est désolidarisé des poteaux, des longrines par joints d'isolement qui intéressent toute l'épaisseur du dallage.

Epaisseur du dallage

L'épaisseur déterminé par calcul ne devra pas être inférieure à 0,15m.

Dressage du dallage

L'état de finition de surface du dallage sera en béton surfacé, réalisé par talochage manuel ou mécanique avec ou sans saupoudrage à sec de granulats à forte résistance mécanique (chape refluée) ; pour recevoir une résine de sol de 2 mm d'épaisseur,

Résistance prédominante

La résistance prédominante que devra avoir le dallage est la suivante : résistance mécanique : roulage, piquage, chocs, poinçonnement, etc. ;

Matériaux pouvant être incorporés en surface

Les matériaux utilisés seront de dimensions maximales 3 mm.

Forme de cunette contre voile périphérique.

Localisation et hypothèses de surcharges :

Dallage sur l'emprise du RDC du bâtiment à l'exception des zones recevant une dalle portée, à savoir :

- ateliers garage,
- zones : vestiaires, hall, circulation et bureau contrôle.

(Cf. plan de principe de fondations).

Ce dallage devra être réalisé en suivant les règles professionnelles de l'UHM de Mars / Avril 1990.

Les hypothèses de surcharges à prévoir seront :

- charges uniformes : 500 daN/m²
- charges roulantes type frontal
 - o poids total en charge : 5000 daN
 - o essieu avant en charge : 4000 daN
 - o poinçonnement sur roue avant en extension : 50 daN/cm²
 - o vitesse de translation à vide : 11 km/h
 - o bandage : pneu plein souple
 - o hauteur max./min. : 5.50/2.30

2.3.5 Nettoyage

Après exécution du dallage, nettoyage soigné de toutes les projections de ciment sur les longrines, les murs, et les pieds des descentes pluviales.

Localisation :

Sur l'emprise du dallage du RDC du bâtiment.

2.4 OUVRAGES BETON ARME PREFABRIQUES

2.4.1 Généralités

Mise en place des fourreaux et réservation pour pénétration des fluides dans le bâtiment.

Mise en place des fourreaux et taquets nécessaires aux corps d'état secondaires, pour passage ou fixation de leur ouvrages.

Coordination avec les corps d'états secondaires pour incorporation de leurs ouvrages préfabriqués dans les bétons.

Trait de niveau

Un trait de niveau continu sera battu par l'Entrepreneur à la cote rigoureuse de un mètre au-dessus des sols finis, avant et après l'exécution des enduits ou doublages de manière à ce qu'il soit visible sans contestation.

2.4.2 Charpente préfabriquée

Mise en œuvre de structure en béton armé préfabriquée de type « **LB7 LIGERIENNE BETON** » ou équivalente bénéficiant d'un avis technique du CSTB. Structure comprenant l'ossature complète du bâtiment ayant la fonction porteuse et assurant le transfert des efforts de contreventement jusqu'au niveaux des fondations.

Ossature BA de structure comprenant les éléments suivant :

- Plots de fondation : Eléments composés d'une semelle rectangulaire surmontée d'un fût solidaire de celle-ci, destiné à recevoir les poteaux de structure et donc adapté à la géométrie de ces derniers.
- Poutres et pannes : Eléments linéaires de section rectangulaire suivant détails de l'architecte. Ces poutres et pannes seront variables, auquel cas elles sont dites poutres à inertie variable. Compris réservations dans les poutres.
- Poteaux : Les poteaux en béton armé seront encastrés en pied et de section rectangulaire.
- Assemblages entre éléments d'ossature : Les assemblages entre éléments d'ossature sont conçus conformément au document établi par le CERIB en juin 2001, sous la référence DDE 09 et intitulé « RECOMMANDATIONS PROFESSIONNELLES POUR LES ASSEMBLAGES ».

Armatures :

Armatures de précontrainte homologuées ou bénéficiant d'une autorisation de fourniture par la Commission Interministérielle de la Précontrainte. Ces armatures seront des torons T13. Des unités de section inférieures pourront être employées.

Armatures passives en acier haute adhérence de type Fe E 500.

Boucles de levage : Les armatures utilisés seront des aciers doux de type Fe E 235 ou des dispositifs homologués pour cette fonction (ancres, douilles, etc.) mis en place conformément au cahier des charges du fabricant.

Béton :

La résistance à la détention résulte des calculs selon les utilisations et les exigences de déformations.

Résistance caractéristique à 28 jours

- CPA CEM I
- Résistance: 40 à 60 MPa.

Compris tous insert et incorporations normalement utilisables dans les produits en béton.

Localisation :

Ossature complète en BA préfabriquée du bâtiment : poteaux, poutres, ...

2.4.3 Voiles précoffrés

Mur précoffré encastré de type « **FEHR TECHNOLOGIES** » ou équivalent bénéficiant d'un avis technique du CSTB.

Mur constitué de panneaux coffrants destinés à être remplis avec du béton coulé sur place. Ils sont constitués de deux parois préfabriquées en béton armé d'une épaisseur variant de 5,5 cm à 7,5 cm selon le cas. Reliées par des raidisseurs métalliques de section triangulaire ou carré espacés de 60 cm au maximum.

Les liaisons verticales entre panneaux sont assurées par des armatures rapportées

L'encastrement du mur dans la fondation est réalisé par des armatures en attente dans la fondation.

L'encastrement entre murs précoffrés dans les angles ou avec d'autres ouvrages est réalisé par des armatures intégrées aux murs précoffrés ou disposées dans le béton coulé en place.

L'étanchéité des murs est assuré soit par une étanchéité rapportée, soit par un traitement de surface.

Parois préfabriquées :

Les bétons réalisés en usine seront conformes à la norme NF P 18-305 concernant les classes d'environnement.

Granulométrie :

- sable : 0/4,
- gravier : 8/16.

Dosage minimum en ciment et résistances caractéristiques :

- CPA CEM I 52.5 : 330kg/m³,
- Résistance minimale : 40 MPa.

Béton de remplissage :

BPE conforme au projet et à la norme P 18-305.

Granulométrie :

- Granulats : 0/8 pour mur inférieur ou égale à 20 cm.

Dosage minimum en ciment et résistances caractéristiques à 28 jours :

- CPA CEM I
- Résistance minimale : 40 MPa.

Armatures :

Acier haut adhérence de section suivant localisation des murs :

- mur extérieur en contact avec l'eau : HA8 e= 20 cm, espacement <20 cm,
- mur intérieur : HA6 e= 20 cm, espacement < 33 cm.

Les murs soumis à une pression d'eau disposeront d'un enrobage minimale de 3 cm au droit des armatures de liaisons intégrées dans le béton de remplissage et situées au droit des joints. Pour les autres un enrobage au moins égale à 2 cm sera mis en œuvre.

Des poutrelles métalliques espacées de 60 cm assurent la liaison entre les deux parois.

L'entreprise prévoira des raidisseurs ainsi que les armatures supplémentaires à la reprise des sollicitations.

Douilles :

Douilles en PVC de type QUICKY scellées dans l'une des parois des panneaux, assurant la liaison des parois du mur précoffré avec les étais tire-pousse pendant le montage et le bétonnage. Prévoir des douilles métalliques de type PFEIFER M16 pour les murs de grande hauteur.

Traitement des parois :

- parois extérieures : Imperméabilisation de surface par cristallisateur de type VANDEX ou équivalent.
- parois intérieures : Peinture (à la charge du chapitre PEINTURE) pour face apparente.

Localisation :

- Murets périphériques du RDC,
- Muret sous cloison en DANPALON situé en file C entre la rue intérieure et les ateliers,
- Voile de contreventement en façade Ouest,
- Voile périphérique de la zone bureaux à l'étage R+2.

2.4.4 Plancher préfabriqué en dalles alvéolées

Plancher formé de dalles alvéolées en béton précontraint par fils et torons adhérents, posés jointifs avec blocage de type « **STRUDAL** » ou équivalent.

Planchers de type bénéficiant d'un Avis technique.

Béton de performance élevée Fc28>55MPa.

Mise en oeuvre selon prescriptions du fabricant.

Compris toutes réservations et trémies nécessaires réalisées à la fabrication.

Chape de compression en béton armé de treillis soudé.

Épaisseur dalle alvéolée : 0,24 m (selon études techniques de l'entreprise).

Avec dalle de compression collaborante armée d'un treillis soudé, d'épaisseur 5cm coulée sur place.

Avec adhérence favorisée par crantage de la surface des dalles.

Épaisseur totale : 24 + 5 avec 3 cm de contre-flèche, à confirmer suivant calcul des surcharges.

Localisation :

Plancher haut du RDC et du R+2,
Planchers bas du R+1 :
- locaux techniques,
- mezzanine atelier espace vert et atelier voirie,
- fournitures bureautique.

2.4.5 Plancher préfabriqué mixte acier/béton

Plancher préfabriqué mixte acier béton prêt à poser de type « **COFRADAL 200 HAIRONVILLE PAB** » à rupture de pont thermique ou équivalent comprenant :

Profile métallique constituant l'armature active du système de section 140 x 600 mm. La forme géométrique des nervures permettra l'emboîtement des modules entre eux, assurant une liaison tenon-mortaise.

Panneaux de laine de roche de marque « RACKWOOL » ou équivalent de densité 50kg/m³ assurant la fonction de coffrage à la dalle en béton coulée en usine. Isolation thermique et acoustique offrant une protection incendie au moins égale à 2 heures.

Armature en treillis soudé de type « ADEPTS ST10 » selon la norme NF-A-35 015. Chaque intersection du profilé 140-600 et du TS fera l'objet d'un point de soudure par points assurant la connexion entre profilé tendu et béton comprimé.

Béton de type B30 coulé en usine constituant la table de compression du système. La planéité et l'état de surface seront conformes au DTU 21 « parement courant ».

Les joints entre panneaux seront remplis sur chantier de mortier à retrait contrôlé de types « LAFARGE mortier LANKO 700 » ou équivalent.

Les ancrages de levage au nombre de 4 par élément, permettront une manipulation aisée et sécurisée. Réf. TPA FU 1.25T.

Localisation :

Plancher du porte-à-faux de la salle de réunion et du secrétariat au R+2.

2.4.6 Ossature métallique du plancher mixte

Fourniture, façonnage, assemblage et montage des ouvrages métalliques comprenant toutes coupes, assemblages par rivets, boulons, soudures, tous goussets, équerres, plaques, cales, ferrures d'ancrage, etc.

Mise en œuvre (toutes sujétions incluses) de la structure métallique du plancher en porte à faux, nécessaire à une parfaite finition, et en particulier :

- Poutres principales métalliques type HEA,...

Éléments en profils du commerce, fixés à l'aide de platine dans les poutres prévus au titre du présent chapitre dans le chapitre « Charpente préfabriquée ».

Localisation :

Ossature métallique support de plancher en porte à faux situé en façade Est du bâtiment, plancher du porte-à-faux de la salle de réunion et du secrétariat R+2.

2.5 OUVRAGES BETON ARME COULES EN PLACE

2.5.1 Dalles portées en béton armé

Béton de gravillons pour dalles portées en béton armé.

Dosage :

- agrégats : 0,400 m³ de sable et 0,800 m³ de gravillons ;
- ciment : 350 kg de ciment ;
- dosages différents, selon études techniques.

Granulométrie, plasticité et mode de serrage voulus pour obtenir les résistances exigées.
Toutes façons et toutes réservations demandées, etc.

Armatures avec toutes coupes, façonnages, recouvrements, ligatures et déchets.

Mise en oeuvre et calages pour obtenir les épaisseurs d'enrobage voulus avec toutes sujétions de maintien lors du coulage et du serrage.

Y compris façon de poutres noyées dans la dalle pour le renforcement des charges ponctuelles.

Nature des aciers et diamètres déterminés par les études techniques de l'entreprise.

Dessus fini surfacé pour recevoir :

- revêtement semi-épais du type résine,
- une chape en béton ciré,
- une chape + carrelage.

Les hypothèses de surcharges à prévoir pour les dalles portées :

- charges uniformes de l'atelier garage : 1000 daN/m²
- charges ponctuelles des ponts élévateurs : 3500 daN
- charges roulantes type frontal
 - o poids total en charge : 5000 daN
 - o essieu avant en charge : 4000 daN
 - o poinçonnement sur roue avant en extension : 50 daN/cm²
 - o vitesse de translation à vide : 11 km/h
 - o bandage : pneu plein souple
 - o hauteur max/min. : 5.50/2.30
- charges uniformes de la zone vestiaires, hall, circulation et bureau contrôle : 500 daN/m²

Nota :

L'entreprise titulaire devra caler le niveau de la dalle par rapport aux côtes NGF et en tenant compte des revêtements de finition prévus, à savoir :

- dalle de l'atelier garage :
 - o finition : résine de sol, (même niveau que le dallage),
- dalle de la zones vestiaires, hall, circulation et bureau magasin :
 - o finition vestiaires et bureau contrôle : chape de 4 cm + carrelage,
 - o finition hall et circulation : chape en béton ciré (épaisseur suivant calcul entreprise).

Localisation :

- Dalles portées en BA au RDC des zones suivantes :
 - o Pour l'atelier garage,
 - o Pour les vestiaires, hall, circulation et bureau magasins,
 - o Pour le magasin fournitures bureautique,
 - o Pour la zone située entre files 5' à 6 et files B' et C.
- Poutres BA noyées dans la dalle pour les charges ponctuelles des ouvrages suivants :
 - o Ponts élévateurs de l'atelier garage,
 - o Fosse de l'atelier garage,
 - o Gaine d'ascenseur de l'atelier garage,
 - o Murs en maçonnerie de la zone vestiaires / sanitaires.

(Cf. plan de principe de fondations).

2.5.2 Ouvrages de structures en béton armé

Béton de gravillons pour ouvrages structurels en béton armé.

Dosage :

- agrégats : 0,400 m³ de sable et 0,800 m³ de gravillons ;
- ciment : 350 kg de ciment ;
- dosages différents, selon études techniques.

Granulométrie, plasticité et mode de serrage voulus pour obtenir les résistances exigées.

Y compris coffrages par banches métalliques, bois ou autres, avec tous étais et supports nécessaires, et tous ouvrages accessoires nécessaires au maintien des banches.

Coffrages et étaitements de rigidité suffisante pour résister sans déformations ni tassements aux sollicitations de toute nature qu'ils sont amenés à subir pendant l'exécution des travaux.

Pour parement : ordinaire

Armatures pour tous les ouvrages, avec toutes coupes, façonnages, recouvrements, ligatures et déchets.

Mise en oeuvre et calages pour obtenir les épaisseurs d'enrobage voulus avec toutes sujétions de maintien lors du coulage et du serrage.

Nature des aciers et diamètres déterminés par les études techniques.

Localisation :

- Dalles BA de couverture des édicules :
 - o des deux gaines d'ascenseur,
- Dalles BA de couverture des locaux situés dans les ateliers du RDC, à savoir :
 - o Local déchets,
 - o Local reproduction clefs,
 - o Local sanitaires.
- Voile d'épaisseur 0,16 m en béton coulé en place :
 - o pour les deux gaines d'ascenseur,
- Voiles d'épaisseur 0,20 m en béton brut **lasuré** coulé en place :
 - o voiles visibles depuis le hall du RDC à savoir : vestiaires hommes et femmes, circulation, bureau magasins, magasin divers et mur déchiffre (sur toute la hauteur du bâtiment),
- Costières pour passages et sorties de ventilation,
- Costières pour exutoires de désenfumage et lanterneaux d'éclairage,
- Cornière en « L » pour délimitation des zones végétalisées et des zones piétonnes de la toiture terrasse accessible,
- Muret pour seuils de porte et porte-fenêtre de l'étage en façade Sud,
- Dés bétons pour support des poteaux de la pergola du restaurant,
- Cette liste n'est pas limitative.

Nota : Emergences

Les sorties en toiture seront constituées par des ouvrages destinés à recevoir les relevés.

2.5.3 Massifs locaux techniques

Sont dus au titre du présent chapitre, tous les massifs et aménagement spécifiques nécessaires, à la demande des corps d'état intéressés.

Les massifs dans les locaux techniques seront exécutés suivant les directives et plans fournis par les corps d'état intéressés.

Ils seront isolés du dallage ou des dalles béton, par interposition d'un résilient phonique, choisi en accord avec le corps d'état intéressé, afin que la transmission des bruits ne dépasse pas le niveau sonore admis par les Règlements en vigueur.

Les supports muraux seront également isolés des ouvrages béton, par interposition de résilient phonique.

La nature du matériau résilient devra être agréée par le Bureau de Contrôle.

Localisation :

- CTA,
- Extracteur VMC,
- Unité extérieur de climatisation,
- Matériels techniques dans local traitement d'air et chaufferie.

2.5.4 Trémies – Défonce – Chevêtre

Dans chaque plancher et aux emplacements prévus aux plans, il sera réservé les trémies nécessaires aux circulations verticales, aux diverses ventilations et à l'éclairage, etc...

De même, seront réservés les défonces, les décrochements des voiles et les décaissements nécessaires aux divers ouvrages, pour tous les corps d'état, suivant indications des plans et nécessités du chantier.

Chevêtres au droit de toutes les trémies avec renforcement des armatures.

2.5.5 Ragréage

Après décoffrage, exécution de tous travaux de ragréage et de finitions selon l'article 2.236 du DTU 21, en fonction du type de parement exigé.

Les murs, plafonds BA et autres en béton devront être poncés et ragrésés après décoffrage. Ce ragréage devra être particulièrement soigné, par meulage des balèbres, bouchement des bulles d'air, etc... afin d'obtenir un parement prêt à être peint.

2.6 CHAPE – SOL

2.6.1 Chape en béton ciré

Exécution d'une chape coulée sur dalle brute. Épaisseur de la chape à déterminer par l'entrepreneur. Chape en mortier avec incorporation de granulats en surface de type « **SOLACIR** » ou équivalent comprenant :

La mise en oeuvre du béton :

Quelques heures après le coulage, lorsque le béton sera en phase de prise et qu'il pourra supporter le poids d'un homme, celui-ci sera surfacé à l'aide d'une lisseuse mécanique (hélicoptère) et manuellement pour les petites surfaces.

Un premier saupoudrage du durcisseur de surface coloré SLC COULEUR sera réalisé à raison de 2 kg/m² environ : Couleur aux choix de l'architecte dans la gamme du fabricant (Marne Bleue, Craie, Glaise, Verre, Argile, Terre Cuite, Sable, Brique, Calcaire, Grès, Lave et Limon).

10 min plus tard (temps de mouillage), un premier surfacage à l'hélicoptère sera effectué.

L'opération sera ensuite répétée 1 à 2 fois afin d'obtenir une teinte et une planéité régulières. (Consommation totale: 4 à 6 kg/m²).

Dès la fin de cette opération, SLC CURING sera immédiatement pulvérisé à raison de 50 à 100 g/m² (l'usage d'un autre produit de cure risque d'entraîner des désordres lors de l'application de la patine, du fixateur et de la cire).

Si nécessaire, une fois le chantier terminé un géotextile pourra être posé pour protéger le sol lors de l'intervention des autres corps de métier.

Compris sciage des joints.

Application des traitements de sol :

Avant d'appliquer tout traitement au sol durci, il est IMPÉRATIF d'attendre 1 JOUR DE SÉCHAGE PAR CM D'ÉPAISSEUR de la dalle (soit 10 jours de durcissement/séchage pour 10 cm d'épaisseur par exemple).

Le SLC CURING est un produit à effet temporaire (quelques jours) ne laissant pas de résidus sur la dalle béton. Toutefois, par temps froid et/ou humidité ambiante élevée, il peut subsister des flaques dans les creux (défauts de planéité).

Ces flaques devront être éliminées par : accélération du séchage des résidus par aération des locaux ou utilisation d'un ventilateur.

Nettoyage de surface exécuté à l'aide de FC SOL dilué (1 part de FC sol pour 2 à 4 parts d'eau) puis rinçage à l'eau - avant application de SLC FIXATEUR et de SLC CIRE. Dans ce cas, le béton ciré aura la couleur du SLC COULEUR de départ.

SLC fixateur :

Alors que le sol est encore légèrement humide (sans flaque ni eau stagnante) soit après le dernier rinçage, application de SLC FIXATEUR au rouleau poils ras en 2 couches uniformes à raison de 8 à 10 m²/litre. Passe croisée du rouleau lors de l'application.

SLC cire :

Cires acryliques en émulsion aqueuse donnant au sol béton son aspect définitif. SLC CIRE ne pourra s'appliquer que sur SLC FIXATEUR sec (ou sur elle-même).

Application de la cire pure au mouilleur, à la brosse ou au spalter à raison de 12-15 m²/litre par couche.

Une seconde couche permettra (4 à 6h après la 1ère) d'obtenir un aspect régulier et renforce la résistance aux taches et à l'abrasion. Circulation possible après 4 à 6 heures.

Un passage éventuel à la mono brosse équipée d'un disque doux (blanc) permettra d'obtenir un aspect plus BRILLANT.

Localisation :

Chape en béton ciré dans les zones suivantes :

- l'emprise totale du hall d'entrée au RDC y compris la circulation,
- la palier (passerelle) intermédiaire du R+1,
- et les marches caissons de l'escalier principal d'accès à l'étage depuis le hall du RDC.

2.6.2 Recharge du plancher

Fourniture et mise en place sur plancher béton d'une recharge pour rattraper la différence de niveau due au faux plancher des zones adjacentes. Ouvrage comprenant :

La pose de deux couches de panneau de polystyrène extrudé à bords droits de haute résistance mécanique de type « **FLOORMATE 200 ISOVER** » ou équivalent :

- Epaisseur : 2 x 80 mm,
- Coéf. : 0,029 W/mC°,
- Compressibilité selon DTU 52-1 : Classe I.

L'exécution d'une chape ciment lissée de mise à niveau et de réglage au sol, comprenant :

- Forme en béton léger armée de 80 mm d'épaisseur de recharge à réaliser et arasés pour que les sols avec revêtements collés et ceux avec le faux plancher soient parfaitement au même niveau fini. Avec façon de tous joints, sauf joints sciés.
- Dessus de la chape en béton à livrer fini, répondant aux prescriptions des DTU 21, DTU 26.2 et DTU 20.12 selon le cas, ainsi qu'aux prescriptions des « Spécifications générales ». Dessus dressé à la règle des 2 m.
- Armature appropriée, selon nécessité (T.S.),
- Etat de surfaces : Pour revêtement de sol collé (souple et dur).

Complexe d'épaisseur totale : 80 + 80 + 80 mm = 240 mm.

Localisation :

Recharge dans les zones recevant un revêtement dur (carrelage) et souple (lino), à savoir :

- tous les sanitaires de l'étage R+2,
- l'office cuisine au R+2,
- la zone restauration au R+2.

2.6.3 Seuils de portes

Seuil de porte coulé en place en béton au dosage de 300 kg de ciment, et agrégats de granulométrie appropriée.

Dessus penté avec arête arrondie sur le nez, avec chape ciment lissée incorporée au coulage.

Avec tous coffrages nécessaires pour parement ordinaire pour recevoir enduit ou autre.

Localisation :

Tous les seuils de porte donnant sur l'extérieur à tous les niveaux.

2.6.4 Seuil de porte sectionnelle

Seuils pour portes sectionnelles légèrement pentés, avec ciment lissé incorporée au coulage.

Seuil avec arrêt d'eau en profil métal plat, profil plat muni de pattes d'ancrage mis en plat au coulage et formant face verticale de la feuillure. Nature du métal : acier galvanisé.

Localisation :

Seuils des deux portes sectionnelles donnant sur l'extérieur.

2.6.5 Béton désactivé

Fourniture et mise en œuvre de béton désactivé de chez « **France BETON** » ou équivalent avec bandes de pavés décoratives et joint de fractionnement selon DTU et norme en vigueur.

Préparation au préalable comprenant, calepinage, protection du calepinage, ferrailage et toutes sujétions.

De type « **BESTDESACTIV** » avec une gamme de 2 désactivants de surface « positif » en phase aqueuse, sans danger pour les utilisateurs et nuisance pour l'environnement. Il permet de retarder l'hydratation du ciment à la surface non coffrée du béton. Le nettoyage final des bétons ainsi traités permet de rendre les granulats apparents.

Caractéristique :

- Nature : liquide
- Couleur : au choix de l'architecte
- Ph : P03-----3 = 1, P06-----9=1
- Viscosité dynamique à 20 °C : < 500 mPas

Application

Pour obtenir de bons résultats, il est important d'avoir une bonne homogénéité du béton.

Le béton à désactiver sera mis en place par talochage, et si nécessaire, par vibration de en provoquant une séparation du mélange. Le type et le dosage du ciment influent sur la rapidité de prise du béton, l'utilisation d'un ciment à prise plus rapide ou la formulation d'un béton plus riche en ciment diminuant la profondeur de la gravure. La quantité d'inertes fin que contient le béton influe sur l'aspect esthétique final obtenu « ouvert » ou « fermé »/

L'emploi des fibres synthétiques est conseillé en vue d'augmenter la cohésion du béton à désactiver et d'en faciliter la mise en place.

Si l'eau de ressuage apparaît, attendre sa disparition, homogénéiser le produit de façon uniforme grâce à un système de pulvérisation (buse 0.79 mm et pression de 2 à 4 bars). Cependant si un délavage intervenait 2 à 3 heures après pulvérisation, le résultat resterait satisfaisant. Lavage béton après 5 à 24 heures selon les conditions climatiques, il sera lavé à l'eau sous pression de 100 à 150 bars.

Localisation :

Béton désactive coulé sur : allées piétonnes et terrasses pergolas de la toiture terrasse accessible du bâtiment.

2.7 MACONNERIE

2.7.1 Éléments en maçonnerie (BBM)

Fourniture et mise en œuvre de blocs creux manufacturés, en béton de sable et gravillons, classe minimale B 60, hourdés en mortier de ciment.

La rigidité sera assurée par des poteaux raidisseurs et chaînages horizontaux formant une surface au plus égale à 20 m². Sont compris les poteaux raidisseurs, chaînages et linteaux réalisés en béton de classe IV, armés par des aciers à haute adhérence et coulés dans des coffrages lisses pour obtenir des parements du type soigné.

Au droit des encadrements de portes et passages libres, l'Entrepreneur prévoira systématiquement un encadrement béton coulé en place (jambage et linteaux), finition soignée, y compris sujétions pour réalisation de feuillures et liaisons béton / parpaings par armature HA mises en place toutes les 3 rangées. Les encadrements (dessus de linteaux, tableaux, ...) seront soigneusement ragrésés et les arêtes parfaitement dressées.

Au niveau des cloisonnements grande hauteur, les poteaux raidisseurs seront prévues en « Té » de manière à assurer une meilleure liaison vis-à-vis de la stabilité générale.

Y compris les réservations, incorporations et scellements de toutes pièces métalliques.

Type BBM C : Maçonnerie d'agglomérés creux à texture fine. **Joints arasés au nu du parement sans désaffleure en saillie.** Nota : BBM (Bloc de Béton Manufacturé)

Tout rejointoiement jugé insatisfaisant par le Maître d'œuvre ou le Maître d'Ouvrage, sur quelque partie d'ouvrage et à quelque altitude que ce soit, sera repris par enduit conformément aux dispositions du paragraphe suivant, et ce, sur la totalité des faces visibles à partir du local concerné, quelle que soit la forme du plan du local considéré. Cet enduit sera fait toute hauteur, pour des raisons architecturales.

Localisation :

Murs en parpaing creux, moule 20 x 20 x 50 cm, situés :

Rez-de-chaussée :

- murs entre ateliers :
 - o toutes hauteur,
 - o CF 1 heure,
- mur entre la serre et le magasin divers, file 1' :
 - o toute hauteur,
- mur de recoupement CF et au droit du JD, file 4' :
 - o toute hauteur ,
 - o CF 1 heure,
- murs du local déchets, entre files 5' et 6 :
 - o hauteur 3,00 m,

- CF 1 heure,
- murs des sanitaires adjacent au local déchets, files 5' et 6 :
 - hauteur 3,00 m,
- murs de la zone peinture, entre files 5' et 6 :
 - toute hauteur,
 - CF 1 heure,
- murs du magasin fournitures bureautiques entre files 3 et 3' :
 - toute hauteur,
 - CF 1 heure,
- murs entre ateliers et vestiaires sanitaires :
 - toute hauteur,
 - CF 1 heure,

R+1 :

- murs du magasin fournitures bureautiques entre files 3 et 3' :
 - toute hauteur,
 - CF 1 heure,
- murs du local PAC entre files 1' et 2 :
 - toute hauteur,
 - CF 1 heure,
- murs du local chaufferie entre files 1' et 2 :
 - toute hauteur,
 - CF 2 heures,

R+2 (plateau de bureaux) :

- mur de recoupement CF et au droit du JD, file 4' :
 - toute hauteur,
 - CF 1 heure,
- mur entre restaurant/cuisine et zone bureau, file 7 :
 - toute hauteur,
 - CF 1 heure,

Murs en parpaing creux, moule 15 x 20 x 50 cm, situés :

Rez-de-chaussée :

- Contre mur de protection en file 8 :
 - hauteur 2,60 m,
- Mur entre vestiaires/sanitaires :
 - hauteur 2,80 m,
- Mur entre WC des sanitaires adjacents au local déchets :
 - hauteur 2,80 m,

(Cf. plan de distribution).

2.7.2 Gaines

Elles sont exécutées, soit en maçonnerie de béton, soit en maçonnerie traditionnelle, soit en éléments préfabriqués de béton, soit en carreaux de plâtre.

Elles seront de sections réglementaires suivant leurs destinations. Les gaines dont les dimensions (longueur x largeur) auront été indiquées sur les plans, devront impérativement être exécutées à ces côtes d'encombrement.

Au droit de chaque ouverture, seront réservées les feuillures nécessaires à la pose des grilles ou trappes d'accès.

Tous les dévoiements nécessaires seront dus au titre présent chapitre, et seront exécutés conformément à la réglementation.

Au droit de chaque traverse d'élément béton, seront exécutés les joints de désolidarisation nécessaire afin d'assurer le niveau d'affaiblissement acoustique requis par les textes à appliquer. Le degré CF et PF des joints devra être identique à celui des ouvrages où ils sont appliqués.

Localisation :

RDC :

- Mur pour gaines techniques des sanitaires :
 - o toute hauteur,
 - o CF 2 heures pour gaine venant de la chaufferie,
 - o CF 1 heure pour le reste,

R+1 :

- Mur pour gaines techniques des sanitaires :
 - o toute hauteur,
 - o CF 2 heures pour gaine venant de la chaufferie,
 - o CF 1 heure pour le reste,
- Gaine coupe-feu pour ventilation basse du local chaufferie :
 - o CF 2 heures depuis la façade Nord.

R+2 :

- Mur pour gaines techniques des sanitaires :
 - o toute hauteur,
 - o CF 2 heures pour gaine venant de la chaufferie,
 - o CF 1 heure pour le reste,

2.7.3 Enduit ciment

Fourniture et mise en œuvre d'un enduit ciment dosé à 400 kg de ciment par m3 réalisé en trois couches suivant le DTU.

Epaisseur : 2 cm.

Parement dressé et finement taloché.

Mise en œuvre « entre nus et repères ».

Y compris toutes sujétions pour dressement des tableaux, voussures et arêtes droites. Y compris glacis de mortier pour toutes les allèges (le cas échéant).

Mise en œuvre de l'enduit ciment à hauteur sous faux plafond +10cm., pour une finition parfaite entre les autres ouvrages de finition.

La surface finie devra bien être régulière, sans soufflure, gerçure, fissure, faïençage ni trace de reprise. Les arêtes devront être sans écorchure, ni épaufrure.

Localisation :

Enduit ciment situé :

- sur les murs intérieurs de la zone vestiaires sanitaires du RDC,
- sur les murs intérieurs des sanitaires proche du local déchets au RDC.

Nota : Pour information la finition prévue au titre des autres corps d'état sera la suivante : faïence et peintures.

2.8 OUVRAGES DIVERS

2.8.1 Bandes d'arrêt d'eau incorporées dans éléments en béton

Calfeutrement étanche des joints entre éléments de béton par incorporation au coulage de bandes d'arrêt d'eau.

Bandes en PVC de forme et dimensions appropriées.

Mise en oeuvre lors du coulage du béton conformément aux prescriptions du fabricant.

Pour joints de construction courants.

De type « SIKA BANDES PVC » ou équivalent.

- Pour joint de dilatation modèle O.

2.8.2 Joints de fractionnement

Tous les joints de fractionnement au droit des relevés acrotères sont dus au présent chapitre ainsi que le remplissage par matière agréée JNFS, TYPE THIOKOL.

2.8.3 Joints coupe-feu

Fourniture et pose de joint de calfeutrement en matériau souple, MO genre cordons coupe-feu.

Ce matériau de bourrage sera maintenu en place de façon parfaite et durable par tous systèmes adéquats à soumettre à l'approbation du maître d'œuvre et du bureau de contrôle.

Localisation :

Calfeutrement entre les poteaux BA et la maçonnerie des murs nécessitant un degré coupe-feu.

2.8.4 Rebouchage, garnissage

L'entrepreneur devra l'exécution de tous les percements dans les planchers et murs porteurs pour le passage des réseaux ou gaines prévus aux chapitres n°16 Plomberie et n°18 Chauffage – Ventilation – Rafraîchissement.

Après la construction ou la pose des conduits et des tuyauteries de toute nature (VMC, EP, EU, EV, etc...) et par quelque corps que ce soit, l'entrepreneur du présent chapitre devra le rebouchage et le garnissage de toutes les trémies et les calfeuttements nécessaires, compris les talonnettes en façade.

A l'intérieur des gaines techniques, le rebouchage devra être de degré coupe-feu.

Le rebouchage des réservations sera fait avec des matériaux incombustibles et isolant acoustique à tous les niveaux des planchers.

2.8.5 Crochet métallique

Dans la dalle du plafond de la cage d'ascenseur, il sera due la fourniture et la mise en place de crochets métalliques, dont l'emplacement et le poids à supporter seront à déterminer en accord avec l'ascensoriste, la charge maximale admissible devant être estampillée sur les crochets.

2.8.6 Isolant acoustique projeté

Fourniture et mise en oeuvre d'isolant acoustique projeté de type « PROTEC ACOUSTIQUE de chez « RUAUD » ou équivalent.

Matériau composé de laine de laitier, de liants inorganiques et d'adjuvants. Produit d'isolation sans amiante et conforme à la directive 97/69/CE.

Mise en oeuvre au moyen d'une machine appropriée type ISO, MPI, etc... Conforme aux procès verbaux d'essais ainsi qu'au D.T.U.27.1.(CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES).

Délai de séchage : entre 1 et 3 semaines compte tenu de l'épaisseur, du climat et de la saison.

Caractéristiques :

- Masse volumique : 250 kg/m³ + 50% suivant type de machine, mode d'application, type de finition,
- Incombustible,
- Non toxique,
- Imputrescible, inattaquable par les rongeurs et la vermine,
- Absorbe les dilatations des supports sans fissurer,
- ALPHA W = 0,8.

Localisation :

Isolation projetée en sous face du plancher haut du RDC dans les zones suivantes :

- sur la totalité de l'atelier garage,
- sur la totalité de l'atelier menuiserie,
- et sur le reste de autres ateliers entre les files A et B (l'emprise des bureaux à l'étage).

2.8.7 Flocage coupe-feu

Application d'un enduit projeté de type FLOCAGE, assurant la protection coupe feu 2 heures des supports, avec PV d'essais.

Epaisseur : suivant caractéristiques du produit, note de calcul et étude thermique à réaliser par le titulaire du présent chapitre.

Produit composé de fibres minérales (exemptes d'amiante), de liants hydrauliques et d'adjuvants spécifiques. Mise en oeuvre suivant DTU 27.2- norme NF P15-203.

Aspect de finition : en continu.

- Marque DAUSSAN, type DOSSOLAN 1000, ou équivalent.

Mise en oeuvre :

projection mécanique sur le support, par pompe ou turbine.

température ambiante et du support doit être > à +5°C.

Localisation :

En sous face du plancher haut du local chaufferie du niveau intermédiaire.

2.8.8 Étanchéité des murs

Pour l'ensemble des parois enterrées il sera prévu une étanchéité bitumière (2 couches croisées) mise en place suivant notice du fabricant. Badigeon type FLINKOTE ou équivalent.

Y compris toutes les sujétions de mise en oeuvre.

Localisation :

En périphérie du bâtiment, sur parois contre terre des longrines.