

Réalisation de l'extension GM3 du CHU de Clermont-Ferrand, restructuration des Urgences et désamiantage et restructuration du bâtiment HC

MAITRISE D'OUVRAGE :

CHU DE CLERMONT-FERRAND

Direction des Travaux de l'Environnement et de la Sécurité
58 Rue Montalembert
63003 Clermont-Ferrand

TEL : 04 73 75 07 50



CONTRÔLEUR TECHNIQUE

Bureau Veritas Construction - Région Auvergne
5 rue du Bois Joli CS90002 -
63800 Couron d'Auvergne

TEL : 04 73 14 37 50

COORDONNATEUR SPS

SOCOTEC Agence Construction & Immobilier Clermont-Ferrand
19 Av. Léonard de Vinci
63000 Clermont-Ferrand

TEL : 04 73 44 27 00

AMO BIM

BIM in Motion

Tour Pacific, 11 cours Valmy,
92800 Paris La Défense

TEL : 06 14 08 49 26

MAITRISE D'OEUVRE :

ARCHITECTES

Architecture Studio (mandataire)

10 rue Lacuée, 75012 Paris
Tél : 01 43 45 18 00

architecturestudio,

TEL : 01 43 45 18 00

BET Structure

ITC

9 rue Louis Rosier,
63063 Clermont-Ferrand



TEL : 04 73 26 58 58

BET Fluides

BET CHOLET

11 rue de la Gantière,
63 000 Clermont-Ferrand



TEL : 04 73 28 60 50

Economiste de la construction

ECO-CITES

9 b Rue Jules Cesar
75012 Paris

ÉCOCITÉS

TEL : 01 40 02 02 00

BET HQE

ADRET

837 Av. de Bruxelles,
83500 La Seyne-sur-Mer



TEL : 04 94 10 87 50

Acousticien

AVA

15 rue Fondary,
75015 Paris



TEL : 01 45 58 30 13

Flux et logistique

NS CONSEIL

3 boulevard de Stalingrad
92320 Chatillon



TEL : 09 80 49 68 75

SOUS-TRAITANTS :

ANTEA - PELAGOS - STUDIO FAHRENHEIT - REALIS OPC

CCTP Gros oeuvre - Maçonneries - GM3 - PMT - HC

ECH. :	sans	Date :	Octobre 2025	Vérifié par :	NP	Validé par :	C.R
--------	------	--------	--------------	---------------	----	--------------	-----

CLF8	DCE	114001	ITC	TS	CP	TN	-	GO	C
Affaire	Phase	Numéro	Emetteur	Bâtiment	Type	Niveau	Découpage	Discipline	Indice

Sommaire

14-1	GENERALITES	4
14-1-1	GENERALITES DU PROJET	4
14-1-1-1	Objet des travaux	4
14-1-1-2	Déroulement des travaux en site occupé	4
14-1-1-3	Réglementation	6
14-1-1-4	Etudes et plans	7
14-1-1-5	Hypothèses de calcul	9
14-1-1-6	Echafaudages	10
14-1-1-7	Protection des ouvrages	11
14-1-1-8	Echantillons et prototypes	11
14-1-1-9	Géoréférencement des réseaux	11
14-1-1-10	Marques et produits	11
14-1-2	GENERALITES SPECIFIQUES DU GROS OEUVRE	11
14-1-2-1	Qualité des matériaux et de leur mise en œuvre	11
14-1-2-2	Etat de surfaces des dallages - radiers et planchers	20
14-1-2-3	Tolérances dimensionnelles	21
14-1-2-4	Réservations et rebouchages	21
14-1-2-5	Conditions d'exécution du gros œuvre	24
14-1-2-6	Implantation - Tracés - Cotes	24
14-1-2-7	Contrôles et essais	25
14-2	CONSTRUCTION BATIMENT NEUF GM3	27
14-2-1	Infrastructure	27
14-2-1-1	Terrassements complémentaires	27
14-2-1-2	Gros béton	27
14-2-1-3	Béton de propreté	27
14-2-1-4	Semelles en béton armé	28
14-2-1-5	Radiers	28
14-2-1-6	Dallage	28
14-2-1-7	Canalisations et fourreaux sous dallages et dalles portées	29
14-2-1-8	Fosse ascenseur	29
14-2-1-9	Longrines en béton armé	30
14-2-1-10	Butons en béton armé	30
14-2-1-11	Imperméabilisation des parois enterrées	31
14-2-1-12	Etanchéité des parois enterrées	31
14-2-1-13	Drainage périphérique	31
14-2-1-14	Voiles et Poutres voiles béton armé	32
14-2-1-15	Poteaux béton armé	32
14-2-1-16	Poutres béton armé	33
14-2-1-17	Dalle pleine en béton armé coulée en place	33
14-2-1-18	Dalle pleine béton armé "plancher champignon"	34
14-2-1-19	Recharge en béton armé	34
14-2-1-20	Escalier béton armé	35
14-2-1-21	Pénétrations / réservations	36
14-2-1-22	Prise de terre	36
14-2-1-23	Grave compactée en fond de la "galerie réseaux"	36
14-2-1-24	Carneau BA	36
14-2-2	Superstructure	36
14-2-2-1	Voiles et Poutres voiles béton armé	36
14-2-2-2	Poteaux béton armé	37
14-2-2-3	Poutres en béton armé	37
14-2-2-4	Dalle pleine en béton armé coulée en place	38
14-2-2-5	Dalle pleine béton armé "plancher champignon"	39
14-2-2-6	Recharge en béton armé	40

14-2-2-7	Recharge béton pour forme de pente en toitures terrasses	40
14-2-2-8	Chape béton désolidarisée sur sous-couche acoustique	41
14-2-2-9	Escalier béton armé	42
14-2-2-10	Acrotères - Relevés béton armé	42
14-2-3	Ouvrages divers	43
14-2-3-1	Maçonnerie d'agglomérés	43
14-2-3-2	Socles de propreté	43
14-2-3-3	Courettes anglaises	44
14-2-3-4	Traitement des joints de dilatation	44
14-2-3-5	Seuils béton	45
14-2-3-6	Inserts préscellés	45
14-2-3-7	Pose des huisseries métalliques	45
14-2-3-8	Siphons de sol	45
14-2-3-9	Puisards avec grille avaloir	46
14-2-3-10	Isolation thermique rapportée sous dalle	46
14-2-3-11	Isolation thermique en sous face de plancher zone VS	47
14-2-3-12	Hélistation	47
14-2-3-13	Fosses pour le local TRANSFO	50
14-2-3-14	Suivi et vérification altimétrique entre HC et Futur GM3	51
14-3	EXTENSION / RESTRUCTURATION DES URGENCES	53
14-3-1	Travaux préparatoires	53
14-3-1-1	Curage intérieur	53
14-3-1-2	Démolition	54
14-3-2	Infrastructure	54
14-3-2-1	Terrassements complémentaires	54
14-3-2-2	Gros béton	55
14-3-2-3	Béton de propreté	55
14-3-2-4	Semelles en béton armé	55
14-3-2-5	Longrines en béton armé	55
14-3-2-6	Voiles et Poutres voiles béton armé	56
14-3-2-7	Poteaux béton armé	56
14-3-2-8	Poutres en béton armé	57
14-3-2-9	Dalle pleine en béton armé coulée en place	57
14-3-2-10	Dalles portées	58
14-3-2-11	Massifs sous poteaux métalliques	58
14-3-2-12	Inserts préscellés	59
14-3-2-13	Canalisations et fourreaux sous dalles portées	59
14-3-2-14	Imperméabilisation des parois enterrées	59
14-3-2-15	Drainage périphérique	60
14-3-2-16	Pénétrations / réservations	60
14-3-2-17	Prise de terre	60
14-3-2-18	Grave compactée en fond du vide sanitaire	60
14-3-3	Ouvrages Divers	61
14-3-3-1	Seuils béton	61
14-3-3-2	Siphons de sol	61
14-3-3-3	Percements d'ouvertures	61
14-3-3-4	Maçonnerie d'agglomérés	61
14-3-3-5	Courettes anglaises	62
14-3-3-6	Isolation thermique en sous face de plancher zone VS	62
14-3-3-7	Renforts du plancher de la salle Scanner par un procédé de collage de fibres de carbone	63
14-3-3-8	Carottage dans les planchers existants	63
14-3-3-9	Bouchements de trémie	63
14-3-3-10	Bouchement d'ouvertures	64
14-4	PASSERELLES	65
14-4-1	Infrastructure	65
14-4-1-1	Terrassements complémentaires	65

14-4-1-2	Gros béton	65
14-4-1-3	Béton de propreté (SANS OJBET)	65
14-4-1-4	Semelles en béton armé.....	66
14-4-1-5	Dalles portées	66
14-4-1-6	Poteaux béton armé	67
14-4-1-7	Poutres en béton armé.....	67
14-4-1-8	Voiles et Poutres voiles béton armé.....	67
14-4-1-9	Massifs sous poteaux métalliques (SANS OBJET)	68
14-4-1-10	Inserts préscellés	68
14-4-1-11	Prise de terre	68
14-4-2	Ouvrages divers.....	68
14-4-2-1	Recharge pour plancher collaborant	68
14-4-2-2	Percements d'ouvertures.....	69
14-4-2-3	Bouchements d'ouvertures	69
14-5	RESTRUCTURATION DU BATIMENT HC	70
14-5-1	GAINES ASCENSEURS - BATIMENT HC	70
14-5-1-1	Démolition des maçonneries au sous-sol (SS1-SS2)	70
14-5-1-2	Démolition des maçonneries en superstructure (N0 à N8)	70
14-5-1-3	Création des nouvelles gaines et fosses d'ascenseurs au sous-sol (SS1-SS2).....	71
14-5-1-4	Création des nouvelles gaines d'ascenseurs au superstructure (N0 à N7)	72
14-5-1-5	Reconstitution de planchers : recharge béton pour bac collaborant	72
14-5-1-6	Création des nouveaux édicules en toiture N8.....	72
14-5-2	GAINES ASCENSEURS - LIAISON HNA/HNB	73
14-5-2-1	Démolition des maçonneries au sous-sol (SS1-SS2)	73
14-5-2-2	Démolition des maçonneries en superstructure (N0 à N8)	73
14-5-2-3	Création des nouvelles gaines et fosses d'ascenseurs au sous-sol (SS1-SS2).....	74
14-5-2-4	Création des nouvelles gaines d'ascenseurs au superstructure (N0 à N7)	75
14-5-2-5	Création des nouveaux édicules en toiture N8.....	75
14-5-3	TRAVAUX DE CONFORTEMENT - BATIMENT HC	76
14-5-3-1	Création d'une fondation sous les voiles créés - principe type n°1.....	76
14-5-3-2	Création voiles BA au sous-sol (SS1-SS2) - principe type n°1.....	77
14-5-3-3	Renforcement des voiles aux niveaux SS2, SS1 et N0 - principe type n°1	77
14-5-3-4	Renforcement des voiles aux niveaux SS1 et N0 - principe type n°2	78
14-5-3-5	Mise à nu des profils métalliques existants.....	78
14-5-3-6	Recharge en béton armé (en lieu et place de la chape existante curée par le lot démolition)	79
14-5-3-7	Poutre de couronnement en béton armé	80
14-5-3-8	Rebouchage de trémies	80
14-5-4	TRAVAUX DE CONFORTEMENT - LIAISON HNA/HNB	81
14-5-4-1	Étalement sous les planchers existants avant les travaux de renforcements.....	81
14-5-4-2	Élargissement des fondations existantes	81
14-5-4-3	Sciage, démolition et reconstitution de voiles BA	82
14-5-4-4	Démolition des planchers	82
14-5-4-5	Reconstitution de planchers : recharge béton pour bac collaborant	83
14-5-4-6	Liaison plancher au droit du JD existant	83
14-5-4-7	Recharge en béton armé (en lieu et place de la chape existante curée par le lot démolition)	84
14-5-4-8	Relevés en béton armé au droit du JD créé	85
14-5-5	TRAVAUX DIVERS	85
14-5-5-1	Maçonnerie d'agglomérés.....	85
14-5-5-2	Création et modification d'ouverture	86
14-5-5-3	Carottage dans les planchers existants	86
14-5-5-4	Création de trémie	86
14-5-5-5	Fermetures provisoires entre le bâtiment HC en travaux et HNA-HNB, HE et GM3 terminé	87
14-5-5-6	Fermetures provisoires en maçonnerie suite à l'écrtage	87
14-5-5-7	Création d'allèges maçonnées en façade Est et Sud du bâtiment HC	87

GROS OEUVRE

14-1 GENERALITES

14-1-1 GENERALITES DU PROJET

14-1-1-1 Objet des travaux

Les travaux consistent à la création d'un bâtiment « GM3 » et de la restructuration du bâtiment « HC » de l'établissement Hôpital « Gabriel MONTPIED » CHU de Clermont-Ferrand (63).

Le projet consiste notamment à créer 272 lits d'hospitalisation, des services de consultation, réanimation, urgence.

Le bâtiment existant « HC » sera abaissé de 3 niveaux (R+10/9/8) et entièrement réaménagé suite au désamiantage.

Ce bâtiment « HC » sera en communication avec le nouveau bâtiment « GM3 » élevé à R+5 et hélistation en toiture R+6. Sur un niveau de sous-sol.

Le bâtiment « GM3 » comportera des passerelles de jonction avec les bâtiments voisins (urgences, laboratoire, chirurgie) comportant notamment pour certains des plateaux techniques interventionnels.

Le niveau R-1 sera à usage de locaux des personnels (vestiaires).

Cette opération est à réaliser par phases successives, suivant un phasage conduisant à des livraisons par phases fonctionnelles, conformément au Cahier des clauses communes de chantier, aux plans de phasage et au planning prévisionnel joints au dossier de consultation.

Les travaux du présent lot concernent les travaux de " GROS ŒUVRE ".

14-1-1-2 Déroulement des travaux en site occupé

Les travaux se dérouleront en milieu occupé sur un site en fonctionnement.

Les entreprises devront prendre en compte toutes les dispositions décrites dans la "charte de chantier à faible nuisance".

Les entreprises doivent avoir en permanence à l'esprit, la nécessité d'éviter le bruit, les vibrations éventuelles suivant les zones de travail et la dispersion des poussières (emploi d'engins et de matériels adaptés).

Il est également rappelé que l'ensemble des pièces du dossier de consultation et plus particulièrement le phasage et le planning prévisionnel des travaux, ont été élaborés de façon à assurer la continuité des services et des soins prodigués par le Centre Hospitalier. En conséquence, le titulaire du présent lot s'engage à produire et mettre en place tous les moyens matériels et humains afin de respecter ces différents impératifs.

Les conséquences financières sont intégrées dans le prix forfaitaire des entreprises conformément au phasage et planning prévisionnel joint au dossier de consultation.

En conséquence, les mesures suivantes seront à prendre pendant tout le déroulement du chantier pour :

Sensibilisation et formation du personnel :

L'entreprise accompagnée par les services du Centre Hospitalier fera régulièrement une campagne de sensibilisation auprès de tous les intervenants sur le chantier, y compris VRD et démolisseurs, campagne ayant pour but d'expliquer notamment :

* En quoi consiste l'aspergilliose invasive nosocomiale (A.I.N.) qui est une infection acquise ou se révélant à l'hôpital.

* Les risques encourus par les travaux en site occupé

- * Les enjeux
- * Les méthodes à mettre en œuvre
- * Etc. ...

Cette sensibilisation consiste à assurer une formation à chacun des intervenants. Cette formation étant assurée par les entreprises sous contrôle du service d'hygiène du Centre Hospitalier.

En outre, les consignes générales concernant les précautions à prendre seront affichées en permanence dans la base vie ainsi que sur le chantier.

Des mesures particulières seront à mettre en œuvre sur le site et notamment :

1 - Isolement des zones de chantier à l'extérieur :

* Lors des travaux de terrassements et de démolition, les engins seront équipés de brumisateurs raccordés sur groupes et eux-mêmes raccordés sur « raccords pompiers ». Un mélange vapeur d'eau + produit tensioactif permettra la fixation des poussières au sol. Les conséquences financières sont intégrées dans le prix forfaitaire de l'entreprise.

2 - Approvisionnement, évacuation des déchets, circulation des ouvriers :

* L'accès au chantier (personnel et matériaux) se fera par les circuits précis selon des séquences horaires à définir de manière à effectuer ces opérations hors de la présence du public.

* Les approvisionnements sur le chantier devront être faits en temps utile afin de ne provoquer aucun retard sur la marche des travaux. Ces approvisionnements seront réalisés dans l'enceinte du chantier aux emplacements fixés en accord avec le coordonnateur sécurité, le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage et l'OPC.

* Les gravats seront évacués dans des conteneurs fermés.

* Les bennes extérieures seront couvertes par bâches (filets proscrits) et arrosées régulièrement

3 - Déroulement du chantier :

* Le chantier devra être nettoyé quotidiennement autant de fois que nécessaire, sous contrôle du Maître d'œuvre et du Maître d'Ouvrage.

* Les entreprises doivent avoir à l'esprit que les travaux pourront être interrompus sur demande du Centre Hospitalier dans le cas de perturbations sur l'activité.

* Lors des travaux de terrassements, les pelles seront équipées de brumisateurs raccordés sur groupes et eux-mêmes raccordés sur « raccords pompiers ». Un mélange vapeur d'eau + produit tensioactif permettra la fixation des poussières au sol.

5 - Horaires des travaux :

* Les horaires de chantier sont définis dans le PGC.

* Pour certains travaux réalisés dans des services en fonctionnement, il pourra être demandé aux entreprises d'intervenir en dehors des horaires de chantier : intervention le soir ou le week-end. L'entreprise ne pourra prétendre à aucune majoration liée à ces contraintes horaires.

* Les entreprises doivent avoir à l'esprit que les travaux pourront être interrompus sur demande du centre hospitalier dans le cas de perturbations sur l'activité médicale à savoir bruit et vibrations.

* Ces contraintes s'appliquent à tous les services et plus particulièrement au service des urgences.

6 – Nuisances sonores :

* Les entreprises doivent prendre à leurs 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.

7 - Stationnement des véhicules des personnels de chantier :

- Les travaux en milieu hospitalier requièrent une organisation rigoureuse pour minimiser les impacts sur les usagers, les patients et le personnel hospitalier. Parmi les aspects critiques, la gestion du stationnement des véhicules des personnels de chantier est essentielle pour :

- * Garantir la fluidité des accès aux urgences et autres services hospitaliers.
- * Préserver la disponibilité des places de stationnement pour les patients et visiteurs.
- * Respecter les normes de sécurité et de discrétion propres à l'environnement hospitalier.
- * Sensibiliser les entreprises sur l'importance de planifier les déplacements et le stationnement de leurs équipes.

- Les entreprises devront tenir compte des contraintes et des spécificités du site hospitalier, notamment :

- * Les zones à accès prioritaire (urgences, livraison médicale, etc.).
- * Les plages horaires de forte affluence

- Organisation du stationnement du personnel de chantier :

- * Stationnement autorisé uniquement dans les zones dédiées : uniquement sur la base vie.
- * Privilégier les alternatives au stationnement sur le site : Utilisation de moyens de transport alternatifs. Les entreprises sont encouragées à promouvoir le covoiturage, les transports en communs, les navettes, etc.
- * Interdiction de stationner sur les voies d'accès sensibles (service d'urgences, ou zone d'accès rapide, etc.)
- * Interdiction de stationner sur les voies et parkings privés.
- * Affichage sur site : Des panneaux indiquant les consignes de stationnement seront installés aux entrées et sur les zones de travaux.
- * Réunions de sensibilisation : Avant le début des travaux, une réunion spécifique sera organisée pour informer les responsables des entreprises des règles en vigueur.
- * Rappel des consignes : Pendant toute la durée du chantier, les règles de stationnement devront être rappelées régulièrement aux équipes.

Le respect des consignes de stationnement est une condition essentielle pour assurer le bon déroulement des travaux en milieu hospitalier, dans le respect des usagers et du personnel médical. Chaque intervenant est tenu d'adhérer strictement à ces directives.

14-1-1-3 **Réglementation**

Le présent CCTP donne une description générale des ouvrages.

L'entrepreneur du présent lot s'engage à exécuter tous les travaux nécessaires à la perfection des ouvrages, afin qu'ils présentent les éléments de durée, de stabilité et d'achèvement nécessaires, ainsi que la conformité en tous points aux Règles de l'Art et aux Textes et Règlements en vigueur.

L'entrepreneur devra se soumettre aussi bien pour la qualité du matériel que pour l'exécution des travaux :

- A l'ensemble des Normes et Règles en vigueur à la date de remise de l'offre
- * Textes législatifs et réglementaires
- * Règlements de construction en vigueur
- * Arrêtés de construction en vigueur
- * Arrêtés et règlements municipaux et préfectoraux
- * Au code du travail
- * Cahier des charges D.T.U. établi par le C.S.T.B. en vigueur à la date du MARCHÉ
- * EUROCODES
- * Normes françaises homologuées
- * Règles et décrets relatifs à l'hygiène et à la sécurité en cours de travaux
- * Prescriptions de l'Union technique de la maçonnerie
- * Les prescriptions éventuelles de l'avis du C.S.T.B. concernant les matériaux employés

Cette liste n'est pas limitative.

- Prescriptions de l'Avis Techniques du C.S.T.B. et aux prescriptions des fabricants concernant les matériaux mis en œuvre, ainsi qu'aux impositions complémentaires imposées par la Commission Technique des Assurances et le GABAT.

* Pour tous les textes paraissant avant l'établissement de la soumission, modifications.

* Pour tous les Textes paraissant après, il appartient à l'entreprise de proposer au Maître d'Ouvrage les incidences financières qui en découlent et d'obtenir du Maître d'Œuvre un accord écrit préalable avant toute exécution pour mise en conformité.

Sauf dérogations éventuelles contenues dans la suite du présent document, les fournitures et travaux seront conformes aux notices d'agrément du C.S.T.B., aux normes du R.E.E.F. et aux prescriptions des Documents Techniques Unifiés (D.T.U.) concernant le présent lot et en vigueur à la date de la consultation notamment :

- DTU12 de juin 1964 - Terrassements
- DTU 13.11 de mars 1988 - Fondations superficielles
- DTU 13.3 de mars 2005 - Dallages
- DTU 14.1 de mai 2000 - Cuvelage
- DTU 20 d'octobre 2008 - Ouvrages en maçonnerie de petits éléments - Parois et murs
- DTU 21 de mars 2004 - Travaux bâtiments – Exécution d'ouvrages en béton

Et éventuellement aux stipulations :

- Du DTU 20.12 de septembre 1993 - Conception de Gros-Œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité.
- Du DTU 23.1 de mai 1993 - Parois et murs en béton banché.
- Du DTU 26.2 d'avril 2008 - Chapes et dalles à base de liants hydrauliques.
- Des Règles BAEL 91 révisées 1999
- Des Règles N.V. 65 février 2009 - Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions et annexes
- Règles de construction parasismique PS-92 (DTU NF P06-013) décembre 1995 + Amendement 1 de février 2001 et Amendement 2 de novembre 2004.
- Des Règlements de sécurité concernant la stabilité et la tenue au feu des ouvrages ou parties d'ouvrages.
- Des Règles de l'Art et usages de la Profession.
- Des Règlements ou décrets complétant ou modifiant les documents visés ci - avant qui seront publiés postérieurement à l'établissement du présent C.C.T.P.

14-1-1-4 Etudes et plans

14-1-1-4-1 Etude technique

L'entrepreneur devra la fourniture des plans d'exécution, d'atelier et de chantier, la Maîtrise d'œuvre ayant une mission de base, **sans** établissement des plans d'exécution.

L'Entreprise devra prévoir dans son offre :

Les plans d'exécution, des ouvrages établis par l'entrepreneur, soumis avec les notes de calculs correspondantes au visa du Maître d'œuvre et du Bureau de Contrôle et comprennent notamment :

- Les plans d'implantation,
 - Les plans de coffrage,
 - Les plans de ferrailage,
 - Les plans de détails, coupes,
 - Tous les plans nécessaires à l'exécution des travaux des autres lots.
 - Les procès-verbaux des avis techniques sur les procédés et produits utilisés.
 - Le(s) plan(s) d'installation de chantier en conformité avec le règlement d'hygiène et de sécurité.
- Les plans d'exécution des ouvrages comporteront obligatoirement les hypothèses sur les matériaux, les hypothèses de calculs, la localisation et la définition des charges permanentes et

des surcharges.

- Les documents plans et notes de calculs sont fournis au Maître d'œuvre et au contrôleur technique au moins 2 semaines avant l'exécution des travaux.
- L'établissement des autres plans notamment les plans d'atelier et de chantier (PAC), les calculs et les études complémentaires nécessaires à l'exécution de l'ouvrage, y compris ceux découlant des éventuelles évolutions du projet ou résultant des adaptations nécessaires en raison des aléas et imprévus pouvant survenir en cours de réalisation.

Ces plans devront reproduire et compléter les ouvrages définis sur les plans d'exécution en prenant en compte les méthodes de réalisation de l'entreprise, les ouvrages provisoires et contraintes liées aux moyens de chantier.

Ces plans PAC intégreront notamment :

- Les reprises de bétonnage
- Les adaptations des coffrages et ferrailage suite aux modifications liées aux méthodes ou aux éventuelles erreurs sur chantier
- Les nomenclatures, façonnages et calepinages des armatures en fonction des procédés de montage (utilisation de cages préfabriquées, de manchons, boîtes d'attentes, etc...)
- Les coffrages et le ferrailage des éléments préfabriqués en fonction des contraintes de manutention et de levage utilisés sur chantier, ainsi que les dispositifs retenus pour leur fixation
- L'adaptation des coffrages et ferrailages aux dimensions exactes des huisseries, des inserts, des trappes de désenfumages...

- Les réservations principales connues au moment de l'établissement du projet ont été intégrées par la Maîtrise d'Œuvre et sont représentées sur les plans. Toutes ces réservations devront être confirmées par les entreprises des différents lots. Toutes les réservations complémentaires dans les voiles, planchers, poutres et poteaux devront être fournies par les lots techniques pendant la période de préparation et être prises en compte par l'Entreprise du lot gros œuvre dans le cadre de ses études complémentaires et de ses PAC (réservations des entreprises à reporter sur ses PAC).

Les plans PAC seront intégrés dans le dossier des ouvrages exécutés.

Tous ces documents devront impérativement être transmis au Maître d'Œuvre et au contrôleur technique pour approbation avant toute exécution de travaux.

Cependant cette approbation ne dégagera pas l'entreprise de sa responsabilité dans la construction des ouvrages.

L'ensemble des plans et documents seront intégrés à la cellule de synthèse suivant Notice méthodologique de synthèse technique.

L'entreprise demeure responsable des dégradations causées tant sur les propriétés voisines que sur la voie publique. Il reste bien entendu, que l'entreprise adjudicataire du présent lot sera responsable civilement de tous les accidents matériels ou corporels du fait de ces travaux.

L'entrepreneur établira en outre les plans de récolement des ouvrages exécutés. Ces plans seront fournis lors de la réception des travaux. Les réceptions ne pourront être prononcées sans ces documents.

14-1-1-4-2 **Documentation technique**

Les documentations techniques de tous les matériaux mis en œuvre doivent être fournies au Maître d'œuvre et au Contrôleur Technique avant exécution.

14-1-1-5 Hypothèses de calcul

14-1-1-5-1 Reconnaissance des sols - Choix du système de fondations

L'entreprise titulaire du présent lot devra prendre connaissance des rapports de sol joints au dossier de consultation :

Etude Géotechnique G2 PRO n° TEA220292_P0018_VA - indice A réalisée par TECHNOSOL en date du 21/09/2022.

Etude Géotechnique G2 PRO Complémentaire n° TEA250202_P001_VA CHU lot1 GM3 HC - indice A réalisée par TECHNOSOL

Les principes de fondation retenus sont :

Solution de fondations superficielles de type fondations superficielles par massifs isolés et semelles filantes descendues dans le substratum basaltique (couche 2), avec ancrage minimum de 0.30m dans cette couche.

La région appartient à la zone de gel modéré avec une altitude de +415 NGF, donc la hauteur hors gel $h=0.7+(415-150)/4000$, donc afin d'éviter le phénomène de gel/dégel il faut ancrer les fondations au moins de 0.77 m sous TA.

Le plancher bas est projeté en dalle portée sur un réseau de longrines. Des terrassements à prévoir pour l'ancrage des semelles dans le bon sol et assurer le respect de la pente minimale de 2 par 3 entre les semelles de différents niveaux.

Dans le cas où la pente maximale entre deux semelles n'est pas respectée soit en descente des voiles pour rattraper la différence de niveau ou bien en prévoit un remplissage en redans de pente de 1 pour 3 en gros béton.

Il est rappelé que les fondations sont forfaitisées comme l'ensemble des ouvrages.

Sauf accident de terrain imprévisible, remettant en cause les hypothèses de calcul, les fondations sont totalement forfaitisées.

14-1-1-5-2 Séisme

Le site géographique est à classer en zone de sismicité 3 d'après la carte de sismicité de la France
Accélération maximale de référence : $a_{gr} = 1.1 \text{ m/s}^2$

Catégorie d'importance : catégorie IV - coefficient d'importance = 1.4

Classe de sol : A – coefficient de sol = 1,0

Coefficient topographique = 1,0

Classe de ductilité : DCM

Coefficient de comportement = 1,5

Combinaison séismes horizontaux selon combinaisons de Newmark

Le séisme vertical est combiné avec les séismes horizontaux conformément à l'EC8.

Coefficient de masses partielles : suivant note de Descente de charges et Analyse sismique du BET Structure, document n° CLF8-APD-ITC-NOT-GOE-010

14-1-1-5-3 Charges climatiques

L'ouvrage est situé à CLERMONT-FERRAND dans le département du Puy-de-Dôme en Région Rhône Alpes Auvergne.

Les données spécifiques au site de l'ouvrage utilisées par les « Eurocodes » sont reproduites ci-après :

Vent

- Actions du vent : Puy-de-Dôme, zone 2 - Catégorie de terrain IV(ville)

- Vitesse de référence $v_{b,0} = 24 \text{ m/s}$ (EN 1991-1-4 Clause 4.2)

- Catégorie de terrain : IV (ville)

- Pression dynamique de référence : $q_b = 36 \text{ daN/m}^2$

- Pression dynamique de pointe : $q_b = 68.7 \text{ daN/m}^2$

Neige

- Région A2 – altitude 415 m
- Valeur caractéristique à une altitude inférieure à 200 m : $S_k = 45 \text{ daN/m}^2$
- Charge de neige sur la construction : $S_k = 66.5 \text{ daN/m}^2$
- Charge de neige accidentelle : $S_k = 100 \text{ daN/m}^2$

Règles thermiques

- Le site est classé en zone climatique H1c
- La RT 2012 est applicable à l'opération

14-1-1-5-4 **Charges permanentes**

Suivant indications portées sur les plans de structure et suivant note de Descente de charges & Analyse sismique du BET Structure et carnet de repérage des charges - Permanentes et d'exploitation.

14-1-1-5-5 **Charges d'exploitation**

Suivant indications portées sur les plans de structure et suivant note de Descente de charges & Analyse sismique du BET Structure et carnet de repérage des charges - Permanentes et d'exploitation.

14-1-1-5-6 **Stabilité au feu des structures**

TEXTES DE REFERENCE :

- Code de la Construction et de l'Habitation :
Articles R 143.1 à R 143.55 et articles R 152.6 et 7, articles L151.1 à 3.

Au titre des Établissements Recevant du Public :

Arrêté du 25 juin 1980 modifié portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public ;
Arrêté du 10 Décembre 2004 modifié portant approbation de dispositions complétant et modifiant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements de soins (ERP type U) ;

Instruction technique 246 relative au désenfumage dans les établissements recevant du public ;

Instruction technique 249 relative aux façades ;

Instruction technique 263 relative à la construction et au désenfumage des volumes intérieurs libres dans les établissements recevant du public.

Arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public.

CLASSEMENT DU BATIMENT :

ERP de type U de 1ère catégorie

RESISTANCE AU FEU DES STRUCTURES :

Les différentes stabilités ci-dessous sont obtenues par enrobage des aciers et calcul suivant DTU P92-701 « règles de calcul FB » (ou équivalent. Règlement en vigueur EC2)

Les éléments principaux de la structure seront stables au feu (SF) 1h30 et les planchers seront coupe-feu (CF) 1h30.

Locaux à risques importants : Structure stable au feu 2h, planchers et parois coupe-feu 2h.

14-1-1-6 **Echafaudages**

Le titulaire du présent lot devra prévoir tous les échafaudages pour les travaux en hauteur avec les garde-corps, les filets pour les chutes d'objets et les ouvrages nécessaires à la protection des

personnes travaillant sur le chantier et des personnes circulant sur les zones extérieures au chantier.

14-1-1-7 **Protection des ouvrages**

Le titulaire est responsable de la protection de ses ouvrages jusqu'à la réception des travaux. Il en devra la protection soignée et maintenue pendant toute la durée du chantier. Toute détérioration due au manque de protection sera reprise par le titulaire, sans supplément de prix, sous sa responsabilité. De même, il devra la protection des ouvrages mitoyens. Toute dégradation de ces ouvrages, occasionnée par le titulaire, fera l'objet des reprises nécessaires (totale ou partielle) à ses frais et sous sa responsabilité.

14-1-1-8 **Echantillons et prototypes**

Le titulaire devra à la demande du Maître d'Œuvre la fourniture des échantillons des matériaux employés. Il devra la fourniture d'échantillons des ouvrages à exécuter en longueurs ou surfaces suivant la demande du Maître d'Ouvrage et Maître d'œuvre. Toute exécution de travaux sera conditionnée par l'approbation des échantillons et prototypes après modifications et mises au point éventuelles.

14-1-1-9 **Géoréférencement des réseaux**

Le titulaire du présent lot devra prévoir le géoréférencement des réseaux concessionnaires suivant norme NFS 70-003. Elle devra en outre prévoir toutes les investigations complémentaires nécessaires (relevés, traçage, implantations) permettant de localiser les réseaux existants.

14-1-1-10 **Marques et produits**

NOTA : Les marques de produits stipulés sont données à titre indicatif. Les titulaires établiront leur proposition sur ces produits ou sur des équivalents techniques.

14-1-2 **GENERALITES SPECIFIQUES DU GROS OEUVRE**

14-1-2-1 **Qualité des matériaux et de leur mise en œuvre**

14-1-2-1-1 **Les ciments**

Les ciments, liants à maçonner et chaux hydrauliques devront répondre aux normes françaises, aux prescriptions du D.T.U. n° 20 et aux règles BPEL 91 et BAEL 91 révisées 99 et règlement en vigueur, Eurocode 6.

14-1-2-1-2 **Les bétons**

Les bétons sont régis par la norme NF EN 206/CN, dans laquelle sont identifiées les "classes de résistance à la compression" et les "classes d'exposition en fonction des actions dues à l'environnement"

14-1-2-1-2-1 **Fabrication – transport – mise en œuvre du béton**

Toutes les prestations sont conformes aux DTU. 20.1, 20.12 et 23.1.

14-1-2-1-2-1-1 **Caractéristiques minimales des bétons et de leurs composants**

Les caractéristiques doivent être conformes au Cahier des Charges du DTU. 21 par classe d'ouvrage à réaliser. Pendant la période de préparation et avant le début des travaux, le titulaire doit fournir au Maître d'Œuvre et au Contrôleur Technique les études des bétons qu'il envisage d'utiliser.

Les différents dosages minimaux en ciment des bétons doivent être choisis suivants les critères de résistance et de durabilité donnés dans les règles de calculs et de conception des ouvrages (EUROCODE 2).

Les contrôles de résistance du béton doivent être exécutés conformément aux normes et règlements. Les frais en découlant étant à la charge du présent corps d'état.

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.

14-1-2-1-2-1-2 **Fabrication – transport**

Le béton fabriqué doit être agréée par le Bureau de Contrôle pour les classes de béton demandées.

Le béton est exécuté conformément aux formules de composition des matériaux déterminées pour obtenir les résistances requises.

Les bétons fabriqués doivent respecter les prescriptions imposées pour les bétons agréés. Ils sont fermes ; des essais d'affaissement sont effectués par le titulaire, qui sont refusés en cas d'essai non satisfaisant. Tout ajout d'eau postérieur à la fabrication est interdit.

Tout transport doit obligatoirement être effectué par des camions toupies.

Les essais de convenance des bétons, d'affaissement, de contrôles des résistances sont tous à la charge du titulaire, quel qu'en soit le nombre. Il est rappelé que les essais au scléromètre n'ont pas force probante.

14-1-2-1-2-1-3 **Produits de démoulage**

Tous les moules et coffrages doivent recevoir sur leurs parements au contact avec le béton, un produit destiné à éviter toute adhérence de ce dernier avec le coffrage. Ce produit ne doit pas tâcher ni attaquer le béton et être compatible avec les revêtements futurs ; il doit faire l'objet d'un agrément de Bureau de Contrôle.

14-1-2-1-2-1-4 **Adjuvants**

Les accélérateurs, retardateurs, plastifiants, entraîneurs d'air, hydrofuges doivent être conformes à la norme AFNOR NF.P 934-2 d'avril 1998 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 C.O.P.L.A. (Commission Permanente des Liants hydrauliques et des Adjuvants de béton) et être titulaire du label "NF".

Ils sont mis en œuvre conformément au Cahier des Charges du Fabricant.

14-1-2-1-2-1-5 **Mise en œuvre du béton - arrêts de coulage**

Les bétons peuvent être mis en œuvre à la benne ou à la pompe.

Les coulages, serrage, reprises de bétonnage, etc. sont effectués conformément à l'article 3.6. du DTU. 23.1.

Le béton ne doit pas tomber librement d'une hauteur supérieure à 3.00m; il doit être mis en œuvre par couches horizontales de faible épaisseur (20 à 30 cm maximum); le laps de temps entre le bétonnage de deux couches successives doit être limité pour éviter la ségrégation. La vibration par l'intermédiaire des armatures est proscrite.

Le béton frais doit être protégé contre la dessiccation jusqu'à la prise complète, il est arrosé sans risque érosion de la surface du béton. Une fois le béton durci, si le risque de dessiccative subsiste, il doit être arrosé pour maintenir sa surface humide.

Les résistances des bétons sont contrôlées en cours de mise en œuvre par des essais effectués aux soins et à la charge du titulaire par un laboratoire agréé et soumis à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre.

Le béton est soigneusement vibré et pré-vibré dans les strictes limites de façon à éviter toute

ségrégation.

Le titulaire doit prendre toutes les dispositions nécessaires pour éviter tous phénomènes de bullage et de faïençage des bétons coulés.

Le titulaire est tenu de prévenir le Maître d'œuvre et le Bureau de contrôle des dates de bétonnage des éléments d'importance, de fournir des plans de bétonnage des éléments d'importance, et de fournir des plans de bétonnage pour les éléments complexes.

14-1-2-1-2-1-6 Arrêts de bétonnage

D'une manière générale, les arrêts de bétonnage doivent être évités, l'emploi de barbotine de ciment sur les reprises de bétonnage est interdit.

Aucun arrêt de bétonnage n'est admis dans les cas suivants :

- Dans la hauteur d'un poteau entre deux planchers successifs
- Dans la hauteur des acrotères, bandeaux, garde-corps
- Dans la portée d'un ouvrage en porte-à-faux
- Dans les poutres, à l'exception des reprises de coulage des dalles de compression.

Dans le cas exceptionnel, où ils seraient tolérés, leur exécution se fait en joint creux selon un calepinage à soumettre à l'approbation de Maître d'œuvre.

Des arrêts de bétonnage sont uniquement prévus dans les niveaux en infrastructure et le radier pour compenser l'absence de joints de retrait.

14-1-2-1-2-1-7 Ragréage

Tous ragréages ou rebouchages sont dus par le présent corps d'état. 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 du titulaire.

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.

14-1-2-1-2-2 Classes de résistance à la compression

Béton de masse volumique normale ou béton lourd. La résistance caractéristique à la compression à 28 jours, mesurée sur des cylindres de 150 mm de diamètre et de 300mm de hauteur ($f_{ck,cyl}$) ou la résistance caractéristique à la compression à 28 jours, mesurée sur des cubes de 150 mm de côté ($f_{ck,cube}$), conformément à l'essai de l'EN 12390-3. Les caractéristiques des bétons sont conformes aux prescriptions de la norme NF EN 206+A1.

Béton C30/37 :

- Résistance caractéristique en compression du béton à 28 jours : $f_{ck} = 30 \text{ MPa}$
- Valeur moyenne de la résistance en compression du béton : $f_{cm} = f_{ck} + 8 = 38 \text{ MPa}$
- Valeur moyenne de la résistance en traction directe du béton : $f_{ctm} = 0.30 \times f_{ck}^{(2/3)} = 2.9 \text{ MPa}$
- Contrainte de calcul - situation fondamentale ($\gamma_c=1.5$) : $f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c = 20.0 \text{ MPa}$
- Contrainte de calcul - situation accidentelle ($\gamma_c=1.2$) : $f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c = 25.0 \text{ MPa}$
- Contrainte de calcul - situation sismique ($\gamma_c=1.3$) : $f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c = 23.1 \text{ MPa}$
- Module d'élasticité sécant du béton : $E_{cm} = 22[(f_{cm})/10]^{0.3} = 32837 \text{ MPa}$
- Module d'élasticité différé : $E_{c\eta} = E_{cm}/3 = 10946 \text{ MPa}$

Béton C40/50 :

- Résistance caractéristique en compression du béton à 28 jours : $f_{ck} = 40 \text{ MPa}$
- Valeur moyenne de la résistance en compression du béton : $f_{cm} = f_{ck} + 8 = 48 \text{ MPa}$
- Valeur moyenne de la résistance en traction directe du béton : $f_{ctm} = 0.30 \times f_{ck}^{(2/3)} = 3.51 \text{ MPa}$
- Contrainte de calcul - situation fondamentale ($\gamma_c=1.5$) : $f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c = 26.7 \text{ MPa}$
- Contrainte de calcul - situation accidentelle ($\gamma_c=1.2$) : $f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c = 29.2 \text{ MPa}$

- Contrainte de calcul - situation sismique ($\gamma_c=1.3$) : $f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c = 226.9 \text{ MPa}$
- Module d'élasticité sécant du béton : $E_{cm} = 22[(f_{cm})/10]^{0.3} = 35220 \text{ MPa}$
- Module d'élasticité différé : $E_{c\eta} = E_{cm}/3 = 11740 \text{ MPa}$

14-1-2-1-2-3 **classes d'exposition en fonction des actions dues à l'environnement**

B1 : Béton armé en contact avec la terre

- *Semelles, longrines, radiers*
- Classe de résistance : C30/37
- Classe d'exposition : XC2

B2 : Béton armé d'ouvrages en contact avec l'extérieur

- Classe de résistance : C30/37
- Classe d'exposition : XF2 XC4

B3 : Béton armé d'ouvrages intérieurs

- *Planchers, poutres, poteaux, voiles intérieurs et voiles extérieurs protégés par isolation extérieure*
- Classe de résistance : C30/37
- Classe d'exposition : XC1

B4 : Béton armé d'ouvrages très sollicités

- *Selon indication sur plans*
- Classe de résistance : C40/50
- Classe d'exposition : XC1

14-1-2-1-3 **Les mortiers**

Définition des mortiers :

- Sable :

Ses caractéristiques géométriques, physiques et chimiques doivent être conformes à la norme NF P.18.301. Granulométrie 0.08/3mm. En particulier, le sable doit être propre et ne pas contenir des matières pouvant provoquer des effervescences.

- Eau :

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

- Dosage en liant :

Mortier de type M1 - 400kg CM250 - Liant à maçonner
Mortier de type M2 - 500kg CPJ35 ou de liants spéciaux pour enduits - Enduits ciment
Mortier de type M3 - 275kg de chaux XEH+175kg de CPJ35 - Enduits bâtards
Mortier de type M4 - 500kg de CPJ45 - Chapes
Mortier de type M5 - 600kg de CPJ45 pour 1 m3 de sable sec granulométrie 0/3 - Arase étanche selon article 6.22 du DTU 20.11

14-1-2-1-4 **Coffrages**

14-1-2-1-4-1 **Généralités**

Les coffrages doivent être conformes aux normes NFP 01.101 et DTU. 23.1.

14-1-2-1-4-2 **Qualité des panneaux de coffrages**

Les coffrages doivent être soignés et réalisés à l'aide de bois sains et secs, de bonne qualité et exempts de défauts. Ils ne sont ni gauchés, ni voilés. Les contreplaqués sont de qualité marine.

Les coffrages métalliques ont une surface plane. Leur assemblage est jointif et étanche. Ils présentent une rigidité suffisante pour résister sans déformation sensible aux charges et aux chocs qu'ils sont exposés à subir pendant l'exécution des travaux.

Tous les coffrages sont soignés, avec finition lisse pour éléments bruts de décoffrage, recevant un enduit pelliculaire ou une peinture ; grillage pour ceux devant recevoir un enduit ou un revêtement

épais.

Les coffrages doivent présenter une rigidité suffisante pour résister, sans déformation sensible, aux charges et pressions auxquelles ils sont soumis, ainsi qu'aux chocs accidentels pendant l'exécution des travaux. Ils doivent être suffisamment étanches, notamment aux arêtes, pour éviter toute perte de laitance.

L'étanchéité du coffrage doit être telle que ne puisse se produire que de rares suintements de laitance non susceptibles d'affecter les qualités mécaniques ni, éventuellement, les qualités d'étanchéité et d'aspect de la paroi.

Préalablement au bétonnage, les coffrages doivent être débarrassés de tous matériaux étrangers (papier, polystyrène expansé, bois, fils d'attache, etc.), lorsque le béton est demandé brut de décoffrage ; toutes les dispositions doivent être prises pour que les faces après décoffrage ne comportent aucune pièce de bois apparente.

Dans le cas de béton brut de décoffrage, les trous de serrage des banches sont appareillés et bien alignés.

Les coffrages doivent être humidifiés préalablement au bétonnage par arrosage.

Le décoffrage doit être entrepris lorsque le béton a acquis un durcissement suffisant pour pouvoir supporter les contraintes auxquelles il est soumis immédiatement après, sans déformations excessives et dans des conditions de sécurité suffisantes.

Les ragréages ou bouchardages ne doivent être effectués qu'après l'avis du Maître d'œuvre ; ils sont faits soit avec du béton à fine granulométrie, soit avec du mortier de ciment.

Dans le cas de finition lisse, les parties abîmées sont immédiatement démolies et refaites. Ce remplacement est effectué systématiquement au fur et à mesure de l'avancement des travaux, de façon à n'obtenir que des éléments à parement acceptable par le Maître d'œuvre.

Les balèbres, aspérités, joints de reprise sont soigneusement meulés à l'avance. Les étais de coffrage doivent disposer de telle façon qu'ils ne donnent, sur les surfaces d'appui inférieures, que des efforts compatibles avec leur résistance.

Sous les parties décoffrées, des étais sont maintenus pendant le temps nécessaire en vue de recevoir charges et surcharges qui pourraient être appliquées à certaines parties des ouvrages lors de la suite des travaux.

14-1-2-1-4-3 **Traitement des parements destinés à recevoir un revêtement**

le titulaire du présent lot est tenu de prendre connaissance des revêtements qui sont appliqués sur les ouvrages en béton.

Les parements des bétons doivent être conformes aux prescriptions des DTU spécifiques aux revêtements qui viennent les recouvrir.

En accord avec les lots concernés, pour les revêtements épais tels qu'enduits aux liants hydrauliques, carreaux céramiques, pierres scellées, etc. le titulaire du présent lot doit prévoir systématiquement un bouchardage du parement sur le béton encore frais dès le décoffrage, soit bouchardage mécanique, soit à l'aide d'un retardateur de prise de surface passé au préalable à l'intérieur du coffrage soit le lavage au jet d'eau dès le décoffrage faisant apparaître les granulats.

Pour les enduits au plâtre, de peinture, de lasurage, enduits plastiques, le titulaire doit prévoir le parement L "soigné", sans trace d'huile de décoffrage ou autre produit susceptible de nuire à l'adhérence du revêtement, ou de laisser paraître des traces ou spectres.

Tous les trous de banche doivent être bouchés avec un produit spécial pour garantir l'étanchéité à l'eau et à l'air ainsi que pour garantir l'isolation thermique et phonique.

Les parements de décoffrage destinés à rester apparents, ou à être cachés par un revêtement solidaire ou désolidarisé du support, doivent répondre aux critères suivants :

- Ne comporter ni manque de matière, ni trace de ségrégation en aucun cas,
- Les angles doivent être nets,
- Les trous et traces de bullage doivent être peu profonds et éparses, c'est-à-dire, sans zone de bullage dense.

Les parements ne donnant pas un aspect satisfaisant sont repiqués et ragrés. D'une manière générale, un ragréage est dû au présent lot pour tous parements béton présentant des imperfections au décoffrage. Ce ragréage doit faire l'objet d'un avis technique favorable et être compatible avec le type de revêtement auquel il doit servir de support.

Outre les critères généraux définis ci avant, les parements ont, selon leur positionnement, les aspects définis ci-après.

14-1-2-1-4-3-1 Parements bruts

Parements bruts de décoffrage pour faces cachées ou à enduire, dont l'aspect de surface est indifférent. Pour ceux d'entre eux qui sont visibles au décoffrage, les balèvres doivent être enlevées et les manques de matière rebouchés.

14-1-2-1-4-3-2 Parements courants

Parements servant de support à un enduit au ciment ou au plâtre ainsi qu'une contre cloison de doublage. Ils doivent se présenter sous l'aspect d'une surface rugueuse, balèvres enlevées, et manques de matière rebouchée. L'aptitude du parement au bon accrochage de l'enduit résulte traditionnellement de sa rugosité, qui peut être obtenue ou améliorée par un traitement de surface, tel que le repiquage, l'utilisation d'une toile de jute, etc.

14-1-2-1-4-3-3 Parements soignés

Parements servant généralement de support à un revêtement mince. Ils doivent se présenter sous l'aspect d'une surface lisse, à balèvres enlevées et ragréées, dont le bullage n'implique qu'une consommation normale d'enduit dit de "débullage" et dont les flèches locales ne peuvent être supérieures à 0,001 m sous la règle de 0,20 m.

La consommation d'enduit de débullage est normale s'il suffit d'employer le produit filmogène sur une épaisseur moyenne de l'ordre de 0,2 mm (soit à raison de moins de 0,6 kg au m²), cette préparation étant nécessaire et suffisante dans le cas d'une prestation minimale.

Dans le cas de parements plans verticaux, la flèche générale ne peut pas être supérieure à 0,005 m sous la règle de 2,00 m.

Nota sur les parements lasurés :

Pour les parements destinés à recevoir une lasure, les coffrages devront être d'une qualité irréprochable. Les parements béton résultants de ces coffrages devront être très soignés. Le calepinage des trous de banches sera soigné et sera validé par le Maître d'œuvre. Le rebouchage de ces trous sera très soigné. Aucun ragréage ne sera admis sur ces parements. En cas de non-conformité, le Maître d'œuvre se réserve le droit de décider de la démolition de l'ouvrage

14-1-2-1-5 Les aciers

14-1-2-1-5-1 Qualité des aciers

Caractéristiques communes à toutes les armatures de béton armé :

$E_s = 200 \text{ GPa}$

g_s = coefficient partiel relatif au matériau (EN 1992-1-1 ; section 2.4.2.4) :

= 1 à l'ELS

= 1.15 à l'ELU pour les situations durables et transitoires

= 1 à l'ELU pour les situations accidentelles et sismiques

Masse volumique : 77 kN/m³

Caractéristiques mécaniques principales des aciers lisses :

Tous les aciers lisses utilisés sont du type B235C et soudables. Leur utilisation est limitée aux armatures de frettage, aux barres de montage, aux armatures en attente de diamètre inférieur ou égal à 16 mm exposées à un pliage suivi d'un dépliage et aux murs garde-grève.

f_{yk} = limite caractéristique d'élasticité de l'acier de béton armé

= 235 MPa

f_{tk} = résistance caractéristique en traction de l'acier de béton armé

= $k \cdot f_{yk}$ avec : $k = 1.15$

= 270 MPa (acier de classe C)

f_{yd} = limite d'élasticité de calcul de l'acier de béton armé

= f_{yk} / γ_s soit :

= 235 MPa à l'ELU accidentel

= 204 MPa à l'ELU pour les situations durables et transitoires
 ϵ_{uk} = allongement sous charge maximale
= 0.075 (acier de classe C)
 ϵ_{ud} = allongement maximal de calcul = 0.9 ϵ_{uk}
= 0.0675 (acier de classe C)

Armatures à haute adhérence (Norme NF A 35-016) :

Caractéristiques mécaniques principales :

Les armatures à haute adhérence sont du type B500B et soudables.

f_{yk} = limite caractéristique d'élasticité de l'acier de béton armé = 500 MPa

f_{tk} = résistance caractéristique en traction de l'acier de béton armé

= $k \times f_{yk}$ avec : $k = 1.08$ = 540 MPa (acier de classe B)

f_{yd} = limite d'élasticité de calcul de l'acier de béton armé

= f_{yk} / γ_s à l'ELU soit :

500 MPa à l'ELU accidentel

435 MPa à l'ELU pour les situations durables et transitoires

ϵ_{uk} = allongement sous charge maximale = 0.050 (acier de classe B)

ϵ_{ud} = allongement maximal de calcul = 0.9 ϵ_{uk} = 0.045 (acier de classe B)

Longueur de recouvrement :

Contrainte ultime d'adhérence :

$f_{bd} = 2.25 \times \eta_1 \times \eta_2 \times f_{ctd}$

Avec : $\eta_1 = \eta_2 = 1$ (conditions d'adhérence bonnes)

Longueur d'ancrage de référence :

$$l_{b,rqd} = \frac{\phi}{4} \times \frac{f_{yd}}{f_{bd}}$$

Longueur de recouvrement :

$L_0 = \alpha_1 \alpha_2 \alpha_3 \alpha_4 \alpha_5 \alpha_6 l_{b,rqd}$

avec $\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \alpha_4 = \alpha_5 = 1$

$\alpha_6 = 1.5$ dans le cas d'une nappe simple, il n'est donc pas nécessaire de prévoir un espacement des recouvrements voisins de $0.3L_0$.

Les armatures principales auront des recouvrements alternés simples. Pour les armatures secondaires, les recouvrements pourront ne pas être alternés.

C30/37, aciers FeE500 $L_0 = 54\phi$

C40/50 aciers FeE500 $L_0 = 45\phi$

NOTA 1 : Les recouvrements seront systématiquement alternés pour les armatures principales de diamètre supérieur ou égale à 20mm. Conformément au §8.7.4.1(3) de NF EN 1992-1-1, il ne sera donc pas nécessaire d'utiliser comme armatures transversales des cadres, étriers ou épingles ancrés dans la section. Pour les armatures secondaires, les recouvrements pourront ne pas être alternés.

NOTA 2 : Des armatures transversales sont nécessaires au droit des recouvrements des barres tendues. Pour des armatures principales de diamètre supérieure ou égale à 20mm, l'espacement des armatures transversales est limité à 150 mm dans les zones de recouvrement.

NOTA 3 : Pour les armatures tendues ces longueurs de recouvrements pourront être réduites au cas par cas avec $\alpha_2 = 1 - 0.15(C_d - \phi) / \phi$ inférieur ou égale à 0.7

Soit pour $C_d = 40\text{mm}$:

- HA10/HA12 $\alpha_2 = 0.70$

- HA 14 $\alpha_2 = 0.72$

- HA 16 $\alpha_2 = 0.78$

- HA 20 $\alpha_2 = 0.85$

- HA 25 $\alpha_2 = 0.91$

- HA 32 $\alpha_2 = 0.96$

14-1-2-1-5-2 **Façonnage et mise en place des armatures**

Les armatures, au moment de leur mise en œuvre et du 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 attentes verticales sont, soit recourbées horizontalement (dans ce cas utiliser du Fe E 24) puis redépliées au moment du coulage, soit comportent une crosse. Les crosses sont obligatoires pour les aciers de diamètres inférieurs ou égaux à 14mm. Au-delà, l'utilisation de bouchons ou tout autre système agréé est à retenir.

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

En complément des aciers en attente il est mis en place des aciers de couture pour toutes les reprises de coulage.

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.

14-1-2-1-6 **Canalisations enterrées**

Le présent chapitre concerne tous les ouvrages de canalisations enterrées dans l'emprise du bâtiment, y compris les travaux de terrassements correspondants. Ils sont réalisés conformément aux normes de la série NF P 41.

Le titulaire doit l'exécution de tous les travaux nécessaires, depuis les chutes EU – EV – EP, des lots PLOMBERIE – SANITAIRE, et/ou COUVERTURE le cas échéant, ce depuis les siphons de sol et pieds de chutes dans dallage jusqu'aux regards extérieurs du lot VRD.

Tous ces travaux doivent être étudiés et réalisés en parfaite coordination avec les lots VRD, PLOMBERIE – SANITAIRE, COUVERTURE (le cas échéant).

14-1-2-1-6-1 **Consistance des travaux**

Sont inclus dans le prix des travaux :

Les études des réseaux enterrés comprenant : les notes de calcul, la détermination des séries, diamètres, pentes et l'implantation et détermination des ouvrages annexes ou spéciaux. Ces études sont matérialisées par des plans établis par le titulaire à partir des indications formulées :

- Par le corps d'état PLOMBERIE - SANITAIRE : diamètre, débit et coefficient de simultanéité de chaque pied de chute.
- Sur les documents d'appel d'offres.
- Dans le présent document.
- L'exécution des fouilles nécessaires à l'exécution des ouvrages prévus au titre du présent lot.
- La fourniture et pose des canalisations et des branchements, la réalisation de leurs joints, leurs raccordements aux ouvrages et aux canalisations existants ou à construire.
- La construction, l'équipement des ouvrages annexes ou spéciaux, notamment les regards, culottes de raccordement, boîtes de branchement, siphons, bacs débourbeurs, fosses de séparation des hydrocarbures, relevages, avaloirs, etc.
- L'exécution des travaux complémentaires nécessaires à la réalisation des canalisations et branchements.
- Le remblai compacté de toutes les fouilles.
- Le transport aux lieux de dépôt des matériaux en excédent ou impropres aux remblais et l'apport de matériaux de remplacement s'ils se révélaient nécessaires.
- L'exécution des essais de canalisations

14-1-2-1-6-2 **Qualité des matériaux**

Note générale concernant les tuyaux et accessoires :

- Les tuyaux et accessoires doivent être titulaires de la marque de qualité NF lorsque cette marque existe.

- Les usines susceptibles de fournir les tuyaux d'assainissement doivent être agréées SP (Services Publics) lorsque cet agrément existe.
- Les canalisations doivent comporter le marquage correspondant.

Dans le cas où le titulaire envisage l'emploi de tuyaux non titulaires de la qualité NF ou en provenance d'usine non agréée, le Maître d'Œuvre peut exiger l'exécution d'essais dans les conditions envisagées au fascicule 70 ou aux normes. Les frais découlant de ces essais, qu'ils se révèlent favorables ou non au titulaire, sont intégralement à la charge du titulaire.

Choix des séries :

Sauf spécifications du présent document, le choix des séries incombe au titulaire dans les conditions envisagées à l'annexe 4 du fascicule 70, compte tenu :

- Des sous pressions dues aux crues.
- Des charges et surcharges prévisibles.
- Des conditions de pose et de remblayage.

Les séries proposées doivent figurer sur les plans d'exécution dont le titulaire doit l'établissement.

- Tuyaux circulaires en béton armé ou non et accessoires : NF P16.341 et articles 14 et 15 du fascicule 70.

* Assemblage par joints souples préfabriqués avec bagues d'étanchéité en élastomère, livrées avec les tuyaux.

* Les accessoires et pièces spéciales diverses doivent présenter les mêmes caractéristiques mécaniques et d'étanchéité que les tuyaux.

- Tuyaux ovoïdes préfabriqués : NF P 16.041 et article 16 du commentaire du fascicule 70.
- Tuyaux en fibrociment sous pression : NF P 16.304.

Assemblage soit par emboîtement de parties mâle femelle, avec interposition d'un anneau élastomère, soit par un manchon en fibrociment comprenant deux anneaux d'étanchéité et un ou deux talons de butée s'opposant au contact des abouts lisses de deux tuyaux assemblés.

Matériaux pour joints à base d'élastomères :

- NF T 47.301, T 54.041, P 16.343, A 48.823, T 46.011.
- Article 6.5.1 du fascicule 70.

14-1-2-1-6-3 **Plans, parcours des canalisations**

Les renseignements donnés sur les plans du dossier de consultation concernant les réseaux de canalisations, implantations de chutes ou descentes, etc. ne sont pas limitatifs.

Le titulaire du présent corps d'état doit établir les documents graphiques des réseaux de canalisations dues à son lot.

Le titulaire doit effectuer, sous son entière responsabilité, tous les calculs de sections et de pentes des canalisations, conformément aux normes et règlements en vigueur.

Ces documents doivent faire apparaître les modes de raccordement, le diamètre des canalisations, leurs niveaux, les regards et tampons hermétiques, l'emplacement et la nature des différents accessoires, etc.

Ces dessins sont soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre et du Contrôleur technique avant tout commencement d'exécution.

Le titulaire doit se conformer, sans augmentation de prix, aux rectifications que ces derniers jugent utiles d'apporter aux dessins, tant sur le plan technique qu'esthétique, dans les limites du présent CCTP et des documents techniques contractuels.

Avant tout commencement d'exécution, le titulaire est tenu de s'assurer des possibilités de passage de ses canalisations, en fonction de celles des autres corps d'état, en fonction des indications des plans techniques.

Aucun supplément n'est accordé sur le prix forfaitaire pour les changements de parcours apportés.

14-1-2-1-6-4 **Contrôle et essais des canalisations**

Avant la réception et en fonction du type d'installations, le titulaire doit effectuer tous les essais et vérifications conformément aux fiches "attestation d'essais de fonctionnement" fournies par

l'Agence Qualité Construction. Une fois remplies, ces fiches seront communiquées au Bureau de Contrôle et au Maître d'Ouvrage.

14-1-2-1-7 **Maçonneries**

Les matériaux seront conformes aux normes suivantes :

Blocs pleins ou creux en béton de granulats courants NF P 14-301
Blocs pleins ou creux en béton de granulats légers NF P 14-304
Blocs perforés destinés à rester apparents NF P 13-306
Blocs de béton cellulaire NF P 14-306.

Les éléments présentant des cassures ou des épaufrures importantes ne doivent pas être mis en œuvre tels quels. Il est toutefois admis d'utiliser, après découpe, les parties exemptes de défauts.

Les points singuliers de la maçonnerie doivent être réalisés avec les éléments spéciaux prévus à cet effet.

Briques pleines :

Elles seront bien cuites mais non pétrifiées, exemptes de chaux, sonores, ni gauches, ni cintrées, devant avoir une texture homogène, exemptes de plans de feuilletage. Elles devront avoir les dimensions demandées sous réserve d'une tolérance de 2% sur les grandes dimensions et de 3% sur l'épaisseur, ne pas absorber une quantité d'eau supérieure à 12% du poids de la brique, ne pas renfermer plus de 0,1% de sels solubles, ne pas être gélives, résister à une compression de 200 kg/cm².

Briques creuses :

Elles devront satisfaire aux mêmes conditions que les briques pleines sauf pour la résistance à la compression qui est fixée à 50 kg/cm².

Agglos creux :

Ils proviendront des usines acceptées par la direction des travaux et devront satisfaire aux conditions techniques du C.S.T.B. Le titulaire devra présenter un échantillon d'agglos creux avant toute mise en œuvre.

14-1-2-2 **Etat de surfaces des dallages - radiers et planchers**

Les tolérances sous règle de 2 m, sous règle de 0,20 m et par pièces sont les suivantes :

Selon leur catégorie, ils sont destinés à recevoir les revêtements de finition suivants :

- Type S1 : Un dallage lourd scellé sur lit de sable épais nécessitant une réserve d'épaisseur de l'ordre de 7 à 8 cm hors revêtement de finition.

- Type S2 : Un dallage léger et un carrelage épais sur lit de sable stabilisé nécessitant une réserve d'épaisseur de l'ordre de 5 à 6 cm hors revêtement de finition.

- Type S3 : Une chape ou un carrelage scellé directement sur dalle nécessitant une réserve d'épaisseur de l'ordre de 3 à 5 cm.

- Type S4 : Un revêtement de sols minces collé déformable sous réserve d'un lissage à la charge de l'applicateur de produit agréé en consommant 1,5 kg/m² maximum. Au-dessus de cette valeur un ponçage est exécuté aux frais du présent corps d'état.

- Type S5 :

Une peinture,

Une chape flottante isophonique sur nappe ou matelas isolant,

Un carrelage ou des éléments minces de grès cérame solidarisés à un isolant phonique,

Un carrelage grès cérame ou émaillé posé au ciment colle sous réserve d'un lissage à la charge

Type	HORIZONTALITE		PLANEITE		
	Dénivellation sous la règle de 2m	Dénivellation cumulée à l'intérieur	Sous la règle de 2m	Sous la règle de 0.20m	Hauteur des saillies
S1	10 mm	15 mm	10 mm	-	-
S2	6 mm	9mm	10 mm	3 mm	2 mm
S3	5 mm	7.5 mm	7 mm	2 mm	1 mm
S4	4 mm	6 mm	4 mm	1 mm	1 mm
S5	4 mm	6 mm	4 mm	1 mm	0.5 mm

de l'applicateur d'un produit agréé en consommant 1,5 kg/m2 maximum.

14-1-2-3 Tolérances dimensionnelles

14-1-2-3-1 Généralités

Les tolérances sont celles du DTU selon le type de parements demandés.

Les tolérances rappelées ci-après sont celles admises au moment des mesures de contrôle opérées entre corps d'état différents et des mises en service. En conséquence, toutes les imprécisions d'implantation, de déformation de coffrages, les variations de dimensions résultant de la température et du retrait considérés comme jeu de comportement sont cumulables. Ces valeurs cumulées doivent entrer nécessairement dans les limites définies ci-après.

14-1-2-3-2 Tolérance d'implantation du tramage

Les trames principales de référence et le niveau de référence sont matérialisés par des bornes, qui doivent être protégées pour demeurer en parfait état pendant toute la durée du chantier.

A chaque niveau, le titulaire doit réimplanter le tramage de l'ouvrage et les cotes de niveau, les tolérances de positionnement de ces éléments sont les suivants :

- Tramage de plan :
Distance entre deux points d'intersection du maillage de la trame - la trame plus grande des 2 valeurs :
 - 0,5 cm,
 - 0,5 % de la distance verticale entre ces deux points.
- Verticalité :
Écart de verticalité entre deux points quelconques correspondant au maillage de la trame située à des niveaux différents - la plus grande des 2 valeurs :
 - 0,5 cm,
 - 0,5 % de la distance verticale entre ces deux points.

14-1-2-3-3 Tolérance des ouvertures de baies en façade

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

14-1-2-4 Réservations et rebouchages

Le titulaire du présent corps d'état en plus de prévoir l'ensemble des réservations communiquées par les autres lots.

Le titulaire du présent corps d'état doit prévoir dans son offre tous les travaux accessoires pour passage des gaines, canalisations, incorporations des autres corps d'état. Il doit également assurer les travaux accessoires suivants :

- Mise en place d' huisserie ou précadres dans les ouvrages béton,
- Réalisation de toutes feuillures, trous de scellement,
- Incorporation de platines et tous inserts, fourreaux, taquets, boîtes, rails, etc.,
- Mise en place de gabarits,
- Réserve au moyen de fourreaux fibrociment ou coffrage bois,
- Les décaissés dans les planchers et dallages,
- La réalisation de pentes au coulage.

14-1-2-4-1 **Réservations du lot gros œuvre**

Généralités :

- Toutes les réservations et percements sont à la charge du présent lot dans les murs et planchers porteurs ou non en maçonneries ou béton.
- Ces réservations permettent le passage des gaines, le scellement d'appareillages qui sont nécessaires aux autres lots. Le titulaire du présent lot sera tenu de ménager toutes les réservations qui lui seront demandées, sous réserve que les plans correspondants lui soient communiqués dans les délais fixés par l'OPC.
- Les plans de réservation sont fournis par les titulaires des différents lots. Celles-ci devront les valider ou les corriger dans les limites de temps imposées par l'OPC.
- Ces réservations seront indiquées sur les plans de fond de coffrage et plans de charpente avec tous les repères, cotations, et précisions nécessaires avec notamment l'indication du numéro de lot ayant fait la demande de réservation.
- Les réservations, trémies, passages, trous divers pour scellements, niches, feuillures, etc.... sont réalisés par le présent lot, quelles que soient les modalités de mise en œuvre, compris toutes fournitures, main d'œuvre, contrôle des positionnements et calages, sous sa seule responsabilité en cas de mauvaise implantation ou de déplacement au coulage.

Scellements d'inserts :

Les éléments des lots du Second Œuvre qui sont à placer dans le Gros-Œuvre sont implantés contradictoirement par le présent lot et le titulaire intéressé.

Le présent lot a ensuite la responsabilité du scellement. Chacun des lots concernés a la charge d'assurer pour ce qui le concerne, lors des interventions du gros-œuvre, la fourniture et la mise en œuvre de toutes pièces encastrées ou scellées. Il doit effectuer en temps opportun et sans apporter quelconque retard, toutes préparations et présentations préalables, fixations, réglages et calages, et lors du coulage, exercer les contrôles par le personnel nécessaire demeurant responsable de l'implantation de ses ouvrages et de leur maintien en bonne place.

Il en est de même pour les éléments de menuiseries tels que précadres, huisseries en banches ou éléments similaires, pré-scclés ou mise en place avant coulage d'ouvrages en béton.

Nota : L'ensembles planchers seront dimensionnés afin de pouvoir réaliser des percements de plancher après coup. (Evolution des locaux, techniques, flexibilité des espaces). Ces percements seront limités à des diamètre de 200mm espacés tous les 2.0m

14-1-2-4-2 **Nota sur les fourreaux de traversées**

Les passages de canalisations pour quelque fluide que ce soit, en toute nature d'ouvrages de Gros-Œuvre, sont protégés par des fourreaux. Ils sont toujours de diamètre suffisant pour réserver la libre dilatation des canalisations. La fourniture, la pose et le réglage des fourreaux seront à la charge des lots utilisateurs.

En sols, ils désaffleurent les niveaux de 5 cm dans les locaux humides, et 1 cm dans les autres locaux.

Dans le cas des murs, ils devront dépasser de 2 cm par rapport à la paroi finie.

Dans le cas des plafonds, ils seront arrêtés à 2 cm sous plafond fini.

Les matériaux retenus sont de même nature que ceux des canalisations considérées.

En cas de casse en cours de chantier, ils doivent être remplacés par le titulaire en cause, compris incidences à sa charge de tous raccords, revêtements ou autres, à faire exécuter par le spécialiste. Les fourreaux fendus suivant leur génératrice ne sont pas admis.

Les différents lots ont la charge d'assurer une isolation phonique efficace et d'éviter tous ponts phoniques notamment au droit de passages de canalisations et traversées de parois.

Ils soumettent à l'agrément du Maître d'Œuvre et du Bureau de contrôle technique les dispositifs envisagés, le minimum exigé constitué par bourrage entre fourreau et canalisation avec un matériau isophonique reconstituant la qualité acoustique de la paroi traversée.

Une isolation analogue est à envisager aux passages de gaines, dont celles de ventilation, de distribution électricité et courants faibles, etc.

14-1-2-4-3 **Rebouchages**

Rebouchage : est dénommé "rebouchage" l'obturation d'une réservation ou d'un percement sans emploi. Ils sont toujours exécutés par le lot qui a exécuté ou modifié le support.

Les garnissages et scellements sont exécutés au mortier de ciment C.P.A. dans les ouvrages en béton armé ou maçonneries à l'exclusion formelle de plâtre, ciment fondu ou prompt compris fond de coffrage.

Ils sont proprement arasés aux nus bruts avec réserve suffisante pour l'exécution des enduits prévus ou dans les cas de maçonnerie apparente soigneusement raccordés.

Les trémies en planchers sont rebouchées et raccordées par le titulaire du présent lot, de façon à assurer la continuité et le degré coupe-feu de son plancher. Les dispositions suivantes sont adoptées :

- les lots qui posent les canalisations traversant la paroi sont responsables de la mise en œuvre, à leurs frais, des dispositifs (manchons, clapets coupe-feu, ...) qui restituent le degré coupe-feu de traversée.
- Le titulaire utilisateur met en place des fourreaux de traversée.
- Le présent lot assure le rebouchage et le calfeutrement coupe-feu et acoustique au moyen des produits spécifiques selon la taille des vides à remplir (sacs intumescents), mortier coupe-feu, briques réfrigérantes ou intumescents, enduit intumescent type « PROMAT STOP », ou équivalent autour des canalisations, gaines et fourreaux.
- Le titulaire utilisateur complète le rebouchage des fourreaux de traversée par un mastic intumescent type « PROMAT STOP », HILTI ou équivalent pour la protection du passage des câbles à travers les fourreaux.
- Les calfeutrements à la mousse sont proscrits

14-1-2-4-4 **Larmiers d'écoulement des eaux**

Des larmiers réservés par baguettes en PVC mises en œuvre dans le coffrage, sont exécutés au droit de tous les plans horizontaux ou d'allure horizontale placés en surplomb au-dessus des panneaux verticaux ou inclinés, en vue d'arrêter la coulée des eaux de pluie, en particulier sous les casquettes (non exhaustif).

14-1-2-4-5 **Percements et carottages**

Généralités :

Les percements et carottages dans les parois porteuses ou non en maçonneries ou béton, dans les planchers béton, sont à la charge du présent lot.

Les calfeutrements, rebouchages autour de ces percements, sont à la charge du présent lot tout comme les dispositifs permettant de restaurer le degré coupe-feu, mortiers, joints, mastics ou mortiers intumescents.

Les calfeutrements sont réalisés au moyen de matériaux et procédé qui garantissent la continuité de l'étanchéité et/ou de l'isolation, tant acoustique que coupe-feu, requises pour la paroi de traversée ou évidée. Ils sont mis en œuvre après visa des carnets de détail des PEO par le Maître d'Œuvre et le BCT (Bureau Contrôle Technique). Les procès-verbaux attestant de la résistance au feu ou de l'isolation phonique doivent être communiqués au Maître d'Œuvre et au BCT.

Préconisations concernant les percements et carottages :

- Percements et carottages à proscrire dans les poutres et les poteaux.
 - Percements et carottages ponctuels possibles en $\varnothing=60\text{mm}$ dans les dalles alvéolaires au droit des alvéoles (donc entre les torons de précontraintes, qui devront être repérés au préalable par FerroScan) ; au-delà consulter le bureau d'étude et consulter l'avis technique du procédé.
 - Percements ponctuels possibles dans les dalles pleines, murs et voiles à condition de respecter $\varnothing \leq 150\text{mm}$; au-delà consulter le bureau d'étude.
- En tout état de cause, les carottages seront soumis à validation des bureaux d'étude structure.

14-1-2-5 Conditions d'exécution du gros œuvre

14-1-2-5-1 Étalement - Échafaudages - Protection - Clôture

Le titulaire du présent lot a à sa charge :

- La réalisation et la location de tous étalements 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 lot suivant les conditions édictées dans le Cahier des clauses communes de chantier et/ou le PGC.
- L'amenée, l'établissement, le réglage, le repliement et l'enlèvement de tous les appareils, engins, matériels et échafaudages nécessaires à la construction,
- Les frais de location, d'entretien, de réparation et d'assurance de ces matériels, engins, etc.

14-1-2-5-2 Bruit

Le titulaire 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.

14-1-2-5-3 Protections provisoires

Tous les dispositifs de protection provisoire sont à prévoir par le titulaire (platelages de travail, garde-corps, etc.). L'attention du titulaire est attirée sur le problème d'étalement des éléments transférés, tels que les poutres voiles. Dans le cas des planchers constitués de dalles alvéolées précontraintes (DAP), à noter qu'ils offrent une résistance au poinçonnement limitée. Le titulaire prendra toutes les dispositions nécessaires d'étalement tels que cintres et échafaudages, et soumettra les plans et notes de calculs correspondant au Maître d'œuvre et au bureau de contrôle. De même, pour le béton coulé dans les volumes communs d'éléments béton de qualité différente, le titulaire devra obligatoirement utiliser la qualité de plus grande résistance caractéristique présente sur un de ces éléments.

14-1-2-6 Implantation - Tracés - Cotes

Le titulaire doit se conformer aux prescriptions des pièces générales, ainsi qu'aux dispositions suivantes :

14-1-2-6-1 Implantation générale du bâtiment et des divers ouvrages

Le titulaire du présent lot doit, en début de chantier, faire réaliser par un géomètre agréé l'implantation des axes des plans du Maître d'œuvre et des ouvrages. Cette mission s'exerce à ses frais et sous sa responsabilité, et sous le contrôle du Maître d'œuvre. Deux axes orthogonaux principaux, ou plus, appelés axes de référence sont matérialisés sur le site par des bornes devant rester pérennes pendant la durée entière des travaux.

14-1-2-6-2 Cotes de niveau

Tous les niveaux de l'opération sont donnés par rapport au niveau NGF.

14-1-2-6-3 Traits de niveaux

Les traits de niveaux sont à la charge et sous l'entière responsabilité du titulaire du lot GROS ŒUVRE. Il doit les tracer sur tous les murs et cloisons des locaux à 1,00 m du niveau des sols finis, au fur et à mesure de l'avancement des travaux T.C.E. et autant de fois que cela est nécessaire à l'exécution des ouvrages de tous les lots, il doit les conserver lisibles en permanence jusqu'à la mise en peinture.

Ils sont réalisés avant et après exécution des enduits (ciment-plâtre), pose des contre cloisons de doublage, etc.

14-1-2-6-4 **Tracés**

Le traçage des murs et toutes cloisons intérieures de toutes natures T.C.E. est effectué par le présent lot en coordination avec les titulaires intéressés et en particulier ceux des corps d'état.

14-1-2-6-5 **Vérification des cotes**

Le titulaire doit vérifier soigneusement toutes les cotes portées aux plans et détails.
Aucune cote ne doit être prise à l'échelle métrique sur les plans pour l'exécution des travaux.
Le titulaire doit s'assurer sur place, avant toute mise en œuvre, de la possibilité de suivre les cotes et indications des plans.
En cas de divergence, le titulaire doit en référer au Maître d'œuvre avant toute exécution.

14-1-2-7 **Contrôles et essais**

14-1-2-7-1 **Généralités**

Le titulaire est tenu de se soumettre aux contrôles, vérifications et essais imposés par :

- Les règlements en vigueur,
- Les DTU et Cahiers du C.S.T.B.,
- Le Maître d'Œuvre ou le B.E.T. ou le Maître de l'Ouvrage,
- L'Architecte,
- Le Contrôleur Technique,
- Le Coordonnateur S.P.S.

Les frais des essais ou contrôle en laboratoire ou in situ sont réalisés aux frais du titulaire 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 aux titulaires. Dans le cas contraire, ils sont supportés par le titulaire y compris les démolitions, réfections et modifications nécessaires T.C.E. à rendre conforme tout ou partie d'ouvrage.

14-1-2-7-2 **Essais et contrôle du béton armé**

Ils doivent être conformes au DTU. 21. et doivent être réalisés par un laboratoire agréé.

Acier :

Une série d'échantillons des principaux diamètres est prélevée par lot de 15 tonnes d'acier entrant dans la construction. La limite élastique conventionnelle, la limite de rupture et l'allongement de rupture sont déterminés pour les échantillons de chaque lot.

Ciment :

Un essai sur mortier normal est effectué à partir du ciment prélevé sur le stock approvisionné sur chantier, avant commencement des travaux, pour la vérification de la classe de résistance. Cet essai est renouvelé en principe tous les trois mois et de toute manière lors de chaque changement d'origine du ciment.

Béton :

Les essais de résistance mécanique relatifs à cette étude préalable sont à la charge du titulaire du

présent lot. Ils sont conduits suivant les prescriptions de l'EUROCODE 2

Les éprouvettes de béton sont prélevées lors du bétonnage des ouvrages à raison d'une série par 50m³ de béton mis en œuvre. Toutefois, une série d'éprouvettes est prélevée par plancher.

Chaque série comporte :

- 9 éprouvettes prismatiques pour essais de flexion,
- 9 cylindres pour essais de compression.

Les essais sont effectués à 7, 28 et 90 jours.

Les résultats des essais sont communiqués au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle dans les 7 jours. Les essais à 28 jours peuvent éventuellement être avancés sur demande expresse. Dans le cas où une anomalie aurait été constatée dans les résultats à 7 jours, la nouvelle date des essais serait fixée par le Maître d'Œuvre et/ou le Bureau de Contrôle.

Des essais de plasticité du béton frais au cône d'Abrams sont faits lors du bétonnage des ouvrages pour contrôler l'affaissement requis dans le Cahier des Clauses Techniques Particulières.

Selon la qualité du béton et sa régularité, un nombre supérieur peut être demandé.

14-1-2-7-3 **Analyses**

Elles doivent être conformes au DTU. 21.

Les bétons employés sont (ou) pour ce projet ne peuvent être que des bétons prêts à l'emploi. Ils sont obligatoirement à caractères normalisés type B.C.N. de la norme NF P 18.305. de août 1996.

Agrégats :

Avant le commencement des travaux, le titulaire doit produire l'analyse granulométrique des agrégats stockés sur chantier, définissant les poids spécifiques et les densités apparentes des agrégats, ainsi que les proportions des éléments constitutifs des agrégats entrant dans la composition des différents bétons.

Cette analyse est renouvelée périodiquement et de toute manière lors de chaque changement d'origine des agrégats.

Eau de fabrication du béton :

Le titulaire doit produire un rapport d'analyse de l'eau de gâchage avant tout commencement d'exécution.

14-1-2-7-4 **Essais et vérifications - Attestation d'essai de fonctionnement**

Avant la réception et en fonction du type d'installations, le titulaire doit effectuer tous les essais et vérifications conformément aux fiches "attestation d'essais de fonctionnement" fournies par l'Agence Qualité Construction. Une fois remplies, ces fiches seront communiquées au Bureau de Contrôle et au Maître d'Ouvrage.

14-2 CONSTRUCTION BATIMENT NEUF GM3

14-2-1 Infrastructure

14-2-1-1 Terrassements complémentaires

Les terrassements seront réalisés par tous moyens appropriés (pelle hydraulique, BRH suivant nécessités, etc.). Contenu du contexte urbain et de la proximité des installations du CHU, l'entreprise devra s'assurer que le matériel employé ne génère pas de nuisances sonores et vibratoires incompatibles avec les activités des bâtiments du CHU à proximité.

- Gestion des vibrations :

Les travaux de terrassement en zone rocheuse devront être réalisés en prenant en compte les contraintes spécifiques liées aux vibrations, notamment en raison de la proximité d'ouvrages sensibles, dont des infrastructures hospitalières et des laboratoires. Afin de limiter l'impact des vibrations sur les structures existantes, l'utilisation de techniques adaptées, telles que le micro-minage, devra être privilégiée. Les seuils de vibrations admissibles seront définis par la Maîtrise d'Ouvrage et devront être strictement respectés.

L'entreprise devra intégrer dans son offre ces exigences et fournir une note de méthodologie d'exécution proposant des solutions garantissant un strict contrôle des vibrations et la gestion des impacts vibratoires.

- Exécution de fouilles pour fondations
- Exécution par tous moyens mécaniques avec une finition par moyens légers et curage final manuel pour laisser au sol toute sa compacité.
- Exécution des fouilles en terrain de toute nature.
- Remblais en pied de fondations avec terres provenant des fouilles, débarrassées de tout élément impropre.
- Évacuation des terres et gravais extraits.

Sujétions particulières :

Seront compris tous les étalements, blindages, purges, pompage des eaux etc.

Fouilles en puits pour réalisation de puits en gros béton, suivant repérages plans des fondations.

Localisation :

Fouilles en rigoles, en trous et en puits pour semelles de fondations, suivant plans de fondations.

14-2-1-2 Gros béton

Gros béton sous semelles filantes et isolées, comprenant :

- Béton non armé de type C20/25 - XC2
- Nettoyage soigné des fouilles avant coulage
- Coulage pleine fouille
- Réglages des arases et niveaux pour recevoir les ouvrages de béton armé
- Serrage par aiguille vibrante
- Sujétions de redans
- Coffrages hors fouilles par un coffrage ordinaire, compris levages, réglages, réservations
- Coordination avec les Lots Techniques pour le passage des réseaux (mise en œuvre de la prise de terre)
- Parements après décoffrage homogène, sans vide de cailloux, zone sableuse ou manque de matières
- Armatures HA incorporées, conformes aux indications des plans.

Localisation :

Sous semelles de fondations, suivant plans de fondations.

14-2-1-3 Béton de propreté

Béton de propreté comprenant :

- Béton C16/20 pour le réglage de fond de fouille
- Nettoyage soigné du fond de fouille
- Épandage et réglage en fond de fouille
- Réglage des niveaux, horizontalité.
- Épaisseur minimum 5 cm.

Localisation :

Sous semelles de fondations et longrines, suivant plans de fondations.

14-2-1-4 Semelles en béton armé

Réalisation de semelles en béton armé, comprenant :

- Béton C30/37 - XC2
- Nettoyage soigné avant coulage
- Réglages des arases et niveaux, pour recevoir les ouvrages de béton armé
- Serrage par aiguille vibrante
- Coffrage ordinaires
- Coordination avec les Lots Techniques pour le passage des réseaux
- Parements après décoffrage homogènes, sans vide de cailloux, zone sableuse ou manque de matières
- Armatures HA incorporées, conforme aux indications des plans.
- Montage du ferrailage conforme aux plans.

Sujétion particulière :

LIAISON AVEC EXTENSION/EXISTANT SUIVANT PLAN SS-2 ZONE A4 (FILE L)

- Démolition d'un escalier existant comprenant 5 emmarchements de 1,20 ml largeur pour création d'une semelle isolée,
- Pontage de la fondation existante,
- Agrandissement de fondation existante.

Localisation :

Semelles en béton armé, suivant plans de fondations.

14-2-1-5 Radiers

Réalisation de radiers en béton armé, comprenant :

- Mise en œuvre du béton de radier sur une béton de propreté de 5 cm d'épaisseur.
- Béton armé C30/37 - XC2
- Nettoyage soigné avant coulage
- Réglages des arases et niveaux, pour recevoir les ouvrages de béton armé
- Serrage par aiguille vibrante
- Coffrage ordinaires
- Coordination avec les Lots Techniques pour le passage des réseaux
- Parements après décoffrage homogènes, sans vide de cailloux, zone sableuse ou manque de matières
- Armatures HA incorporées, conforme aux indications des plans.
- Montage du ferrailage conforme aux plans.

Localisation :

Concerne les radiers au SS1 et SS2 suivant plans de fondations.

14-2-1-6 Dallage

Réalisation de dallage sur terre-plein, comprenant :

- A partir du fond de forme :
 - * Géotextile renforcé et anti contaminant
 - * Mise en œuvre d'une couche de forme, en matériaux de grave de bonne qualité et insensible à l'eau (type D21 selon norme NF P 11-300), sur une épaisseur minimale de 20 cm. Le tout sera soigneusement compacté.

- * L'entrepreneur du présent lot devra les contrôles par essais à la plaque de la couche de forme sous dallage suivant les objectifs de portance citées au rapport géotechnique G2 PRO.
- Fermeture de la couche de sable sur 2 cm d'épaisseur et mise en œuvre d'un polyane épais 150 microns minimum.
- Incorporation et protection des canalisations et réseaux incorporés
- Exécution de dallage en béton armé de type C30/37, y compris tirants antisismiques si nécessaire.
- Armatures par acier TOR, acier TS, sections et nappes suivant les indications des plans de structure.
- Joints de construction par bandes entre coffrages métalliques permettant le clouage des joints, arêtes franches et liaisons des armatures, serrage du béton par règle vibrante.
- Joints de fractionnement tous les 25m²
- Décaissé pour incorporations diverses.
- Arases tenant compte des différents revêtements de sol, chapes et formes de pente,
- * Finition lissée destinée à rester brut.

Sujétions particulières :

- La mise en œuvre du complexe, respectera les préconisations du rapport géotechnique G2 PRO n° TEA220292_P0018_VA - indice A réalisée par TECHNOSOL en date du 21/09/2022.

Localisation :

Concerne l'ensemble des planchers bas (galeries) du Sous-sol -2.

14-2-1-7 **Canalisations et fourreaux sous dallages et dalles portées**

A l'intérieur des bâtiments les tranchées seront mise en œuvre après remblais et compactage. Le franchissement d'un mur se fera par la mise en œuvre d'une pièce spéciale dite "traversée de maçonnerie".

Les traversées verticales du dallage seront réalisées avec des fourreaux.

Travaux comprenant :

- terrassements fouilles en tranchées
- tuyaux et accessoires PVC série assainissement, ou gaines TPC.
- coupes et joints
- réglage des pentes
- lit de sable
- raccordements aux regards intérieurs et extérieurs (à moins de 1.00m du mur de façade)
- remblaiement de la tranchée en graves après pose des canalisations.
- grillage avertisseur suivant normes concessionnaires.
- chargement et évacuation des gravats aux décharges publiques.
- mise en œuvre de regards intérieurs avec tampons étanches.

Essais COPREC et passage caméra sur réseaux.

* L'entreprise devra l'inspection et les essais d'étanchéité pour les réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales.

* Après les travaux, une réception de tous les ouvrages d'assainissement devra avoir lieu avec contrôle par caméra à la charge du titulaire du présent lot avec transmission d'un rapport.

Sujétions particulières :

- Les canalisations sous dalles portées seront mise en œuvre à l'aide de suspentes réglables.
- Les attentes de canalisations seront soigneusement protégées par des bouchons, spécialement prévus à cet effet.

Localisation :

Canalisations EU - EP et fourreaux sous dalles portées et dallages, suivant plans de réseaux.

14-2-1-8 **Fosse ascenseur**

Réalisation de fosses, travaux comprenant :

- Fouilles complémentaires pour fosses compris évacuation des terres.
- Béton de type C30/37 - XC2 pour parois et radiers

- Mise en œuvre du béton de radier sur une béton de propreté de 5 cm d'épaisseur.
- Réglages des arases et niveaux
- Serrage par aiguille vibrante
- Réservations
- Coffrages soignés pour parois et radier
- Coffrages soigneusement étayés, indéformables, étanches
- Huiles de décoffrage limités, compatibles avec les parements de finition
- Aucun vide de cailloux, zone sableuse ou manque de matière
- Trous de serre-joint et agrafes rebouchés et ragrés.
- Balèbres enlevées et râpées
- Arêtes rectilignes, protections
- Armatures H A incorporées, conformes aux indications des plans et note structurelle.
- Montage du ferrailage conforme aux plans
- Armatures haute adhérence, comprenant coupes, calages réglementaires, ligatures, enrobages.
- Mise en œuvre d'un **cuvelage étanche** sur la totalité du radier et parois par l'application d'un revêtement d'imperméabilisation intrados par mortiers minces de type SikaTop -121 Gris et SikaTop-111 de chez SIKA ou techniquement équivalent, sujétion de mise en œuvre dans l'encombrement des divers ancrages.
- D'un revêtement époxydique à 2 composants sans solvant, des établissements SIKA, sujétion de mise en œuvre dans l'encombrement des massifs et divers ancrages, finition par une protection mécanique, avec une chape armée.
- Réalisation d'une contre dalle de 15 cm d'épaisseur en béton de type C30/37, compris Armatures HA.
- Compris toutes sujétions de mise en œuvre.

Localisation :

Concerne les fosses des ascenseurs, suivant plans.

14-2-1-9 **Longrines en béton armé**

Réalisation de longrines en béton armé, comprenant :

- Béton C30/37 - XC2
- Nettoyage soigné avant coulage.
- Réglages des arases et niveaux, pour recevoir les ouvrages de béton armé.
- Serrage par aiguille vibrante.
- Coffrage soignés
- Coordination avec les Lots Techniques pour le passage des réseaux.
- Parements après décoffrage homogène, sans vide de cailloux, zone sableuse ou manque de matières.
- Armatures H A incorporées, conformes aux indications des plans et note structurelle.
- Montage du ferrailage conforme aux plans

Sujétion particulière :

Pontage des longrines sur fondation existante vers file N/O suivant indication plans structure, au droit liaison GM3 SS-2/SS-1 et bâtiment HC existant.

Localisation :

Longrines en béton armé, suivant plans de fondations.

14-2-1-10 **Butons en béton armé**

Réalisation de butons en béton armé, comprenant :

- Béton C30/37 - XC2
- Nettoyage soigné avant coulage.
- Réglages des arases et niveaux, pour recevoir les ouvrages de béton armé.
- Serrage par aiguille vibrante.
- Coffrage soignés
- Coordination avec les Lots Techniques pour le passage des réseaux.
- Parements après décoffrage homogène, sans vide de cailloux, zone sableuse ou manque de

matières.

- Armatures H A incorporées, conformes aux indications des plans et note structurelle.
- Montage du ferrailage conforme aux plans.

Localisation :

Butons en béton armé, suivant plans de fondations.

14-2-1-11 **Imperméabilisation des parois enterrées**

Imperméabilisation des voiles enterrées, travaux comprenant :

- Mise en œuvre de 2 couches croisées de FLINCOTE HPC1 ou équivalent, accomplies à 24 heures d'intervalle minimum de façon à obtenir une couverture complète et homogène des parois. Ces couches seront limitées, soigneusement commencées à la barrière étanche en partie haute et elles déborderont de 5 à 10 cm sur la cunette en partie basse.
- Fourniture et mise en œuvre d'une nappe drainante de type DELTA MS DRAIN de chez DOERKEN ou équivalent en protection de l'imperméabilisation, (épaisseur totale de 8 mm), réalisée par un film à excroissance et d'un non-tissé filtrant soudé sur une des faces. Fixation en tête par lattes et clous acier compris recouvrement par profils DELTA à +15 cm au-dessus du niveau fini du sol extérieur. La partie supérieure du DELTA MS sera protégé par une bande en aluminium avec retombée de 15 cm devant.

Compris toutes sujétions de bonne mise en œuvre et de bonne finition.

Localisation :

Imperméabilisation des voiles de l'infrastructure en contact avec les terres en périphérie des bâtiments.

14-2-1-12 **Étanchéité des parois enterrées**

Les complexes d'étanchéité devront être sous avis techniques CSTB (ou DTA).

Fourniture et mise en œuvre d'une étanchéité, travaux comprenant :

- Mise en œuvre d'un enduit d'imprégnation de type SOPRADERE de chez SOPREMA ou équivalent
- Mise en œuvre d'une étanchéité de type SOPRALENE FLAM JARDIN de chez SOPREMA ou équivalent. Soudure en plein du matériau, fixation mécanique en tête, recouvrement des lés de 15 cm minimum, recouvrement de 10 cm minimum en bordure et en tête.
- Mise en œuvre de la protection PROTECDRAIN, feuille extrudée en polyéthylène à haute résistance de structure alvéolaire. Fixation mécanique
- Mise en œuvre d'un profilé en tête formant solin y compris réalisation d'un joint siliconé.
- Travaux comprenant le traitement des joints de dilatation en files

Compris toutes sujétions de bonne mise en œuvre et de bonne finition.

NOTA :

- Il est également nécessaire de prévoir un profilé type solin pour tenir la protection Protecdrain en tête. (En plus du solin en tête du relevé d'étanchéité)

Compris toutes sujétions de bonne mise en œuvre et de bonne finition.

Sujétions particulières :

- Traitement des JD verticaux enterrés

14-2-1-13 **Drainage périphérique**

Réalisation d'un drainage périphérique comprenant :

- Réalisation des tranchées
- Mise en place en fond et parois de tranchée d'un géotextile non tissé type BIDIM.
- Drain PVC diamètre 200 mm entouré d'un film non tissé et de graviers.
- Remblais en matériaux drainants.
- Drainage positionné en pied de semelle sur cunette béton avec évacuation des eaux,
- Regards aux changements de direction et de purges, section 50 x 50 cm avec dallettes béton
- Raccordement dans regard de branchement.
- Compris toutes sujétions de mise en œuvre.

Localisation :

En périphérie des bâtiments, suivant plans de structure.

14-2-1-14 **Voiles et Poutres voiles béton armé**

Exécution de voiles et poutres voiles BA comprenant :

- Béton de type C30/37 - XC2 pour les voiles enterrés et XC1 pour les voiles intérieurs
- Réglages des arases et niveaux
- Serrage par aiguille vibrante
- Réservations
- Trous d'hommes pour accès vide construction
- Coffrages de type soigné
- Coffrages soigneusement étayés, indéformables, étanches
- Huiles de décoffrage limités, compatibles avec les parements de finition
- Trous de serre-joint et agrafes rebouchés et ragrés.
- Balèbres enlevées et râpées
- Arêtes rectilignes, protections
- Armatures haute adhérence, comprenant coupes, calages réglementaires, ligatures, enrobages
- Montage du ferrailage conforme aux plans.
- Stabilité au feu suivant notice de sécurité.
- Y compris réservations corps d'état techniques et architecturaux.

Sujétion particulière :

Mise en œuvre sur voile béton de corbeau d'appui ponctuel en béton support des longrines en liaison entre le bâtiment GM3 et les coursives.

Pontage des voiles sur fondation existante en file L suivant indication plans structure, au droit liaison GM3 SS-2/SS-1 et bâtiment HC existant.

Localisation :

Concerne l'ensemble des voiles et poutres voiles intérieurs et extérieurs en infrastructure de l'extension, suivant plans de structure.

14-2-1-15 **Poteaux béton armé**

Poteaux BA comprenant :

- Béton de type C30/37-XC1
- Réglages des arases et niveaux
- Serrage par aiguille vibrante
- Coffrage soigné pour les poteaux rectangulaires et circulaires.
- Coffrages soigneusement étayés, indéformables, étanches
- Huiles de décoffrages limités, compatibles avec les parements de finition
- Aucun vide de cailloux, zone sableuse ou manque de matière
- Trous de serre-joint et agrafes rebouchées et ragrées
- Balèbres enlevées et râpées
- Arêtes rectilignes, protections
- Armatures HA, incorporées, conformes aux indications des plans
- Montage du ferrailage conforme aux plans
- Armatures haute adhérence, comprenant coupes, calages réglementaires, ligatures, enrobages.
- Compris toute sujétions de bonne mise en œuvre et de bonne finition.

- Stabilité au feu suivant notice de sécurité.
- Y compris réservations corps d'état techniques et architecturaux.

Sujétions particulières :

- Béton de type C40/50-XC1, pour les poteaux fortement sollicités, suivant indications sur plans structure.

Localisation :

Concerne l'ensemble des poteaux en infrastructure, suivant plans de structure.

14-2-1-16 Poutres béton armé

Poutres en béton armé comprenant :

- Béton de type C 30/37 -XC1
- Réglages des arases et niveaux
- Serrage par aiguille vibrante
- Coffrage soigné
- Coffrages soigneusement étayés, indéformables, étanches
- Huile de décoffrage limitée, compatible avec les parements de finition
- Aucun vide de cailloux, zone sableuse ou manque de matière
- Trous de serre-joint et agrafes rebouchées et ragréées
- Balèbres enlevées et râpées
- Arêtes rectilignes, protections
- Armatures HA, incorporées, conformes aux indications des plans
- Montage du ferrailage conforme aux plans
- Armatures haute adhérence, comprenant coupes, calages réglementaires, ligatures, enrobages
- Compris toutes sujétions de mise en œuvre.
- Stabilité au feu suivant notice de sécurité.

Localisation :

Concerne l'ensemble des poutres en infrastructure, suivant plans de structure.

14-2-1-17 Dalle pleine en béton armé coulée en place

Planchers en dalle pleine comprenant :

- Béton de type C30/37 - XC1
 - Réglages des arases et niveaux
 - Serrage par aiguille vibrante
 - Réservations
 - Coffrages de type très soigné pour les planchers visibles
 - Coffrages soigneusement étayés, indéformables, étanche
 - Réservations pour gaines techniques, avec en sous face, mise en place d'un contreplaqué toute surface.
 - Rebouchages des trémies après le passage des Corps d'Etat Techniques.
 - Coffrage des joues et nez de dalles avec planelle agglomérés.
 - Huiles de décoffrage limitées, compatibles avec les parements de finition
 - Aucun vide de cailloux, zone sableuse ou manque de matière
 - Trous de serre-joint et agrafes rebouchés et ragrés.
 - Balèbres enlevées et râpées
 - Arêtes rectilignes, protections
 - Armatures haute adhérence, comprenant coupes, calages réglementaires, ligatures, enrobages.
 - Aciers d'armatures TS pour dalles pleines.
 - Montage du ferrailage conforme aux plans
 - Stabilité au feu suivant notice de sécurité.
 - Arases tenant compte des différents revêtements de sol, chapes et formes de pente,
 - * Finition lissée pour recevoir revêtement de sols collés, ou peinture de sol ou brut.
 - * Finition surfacée pour recevoir une chape + revêtement de sol
 - Sujétions forme de pente suivant indications plans.
 - * Décaissée 30 mm pour réservation tapis d'entrée.
- Compris toutes sujétions de bonne mise en œuvre.

Sujétions particulières :

- Incorporation bande noyée (BN) section suivant plans compris béton et armatures.

BANDE DE CLAVAGE

Réalisation de bandes de clavage sur 1 m largeur permettant de limiter l'effet du retrait sur les blocs de construction dont les dimensions sont comprises entre 35 m et 50 m suivant indication et repérage plans du B.E.T. structure.

Compris tous renforts et étaitements jusqu'à la mise en œuvre de l'ouvrage définitif.

Compris bouchements et étanchéité provisoire des bandes de clavage suivant nécessité du planning des travaux jusqu'à la mise en œuvre de l'ouvrage définitif.

Nota : L'ensembles planchers seront dimensionnés afin de pouvoir réaliser des percements de plancher après coup. (Evolution des locaux, techniques, flexibilité des espaces).
Ces percements seront limités à des diamètre de 200mm espacés tous les 2.0m

Localisation :

Concerne l'ensemble des planchers hauts sur Sous-sol -2 et Sous-sol -1.

14-2-1-18 **Dalle pleine béton armé "plancher champignon"**

Réalisation de dalle béton armé en "plancher champignon" pour les zones identifiées sans poutres BA, suivant indication des plans Structure, travaux comprenant :

* Plancher champignon en béton armé reposant directement sur des poteaux élargis en tête (champignons) sans poutres intermédiaires.

- Béton de type C30/37 - XC1
 - Réglages des arases et niveaux
 - Serrage par aiguille vibrante
 - Réservations
 - Coffrages de type très soigné pour les planchers visibles
 - Coffrages soigneusement étayés, indéformables, étanche
 - Pose des moules de champignons (coffrage élargis en tête de poteaux)
 - Vérification des niveaux et contreventement des coffrages
 - Réservations pour gaines techniques, avec en sous face, mise en place d'un contreplaqué toute surface.
 - Rebouchages des trémies après le passage des Corps d'Etat Techniques.
 - Coffrage des joues et nez de dalles.
 - Huiles de décoffrage limités, compatibles avec les parements de finition
 - Aucun vide de cailloux, zone sableuse ou manque de matière
 - Trous de serre-joint et agrafes rebouchés et ragrésés.
 - Balèbres enlevées et râpées
 - Arêtes rectilignes, protections
 - Armatures haute adhérence, comprenant coupes, calages réglementaires, ligatures, enrobages.
 - Aciers d'armatures TS pour dalles pleines.
 - Montage du ferrailage conforme aux plans
 - Stabilité au feu suivant notice de sécurité.
 - Arases tenant compte des différents revêtements de sol, chapes et formes de pente,
 - * Finition lissée pour recevoir revêtement de sols collés, ou peinture de sol ou brut.
 - * Finition surfacée pour recevoir une chape + revêtement de sol
- Compris toute sujétions de bonne mise en œuvre.

Localisation :

Réalisation de dalle béton armé en "plancher champignon" pour les zones identifiées sans poutres BA, suivant indication des plans Structure

- PH SS1 GM3 Aile B - entre les files Q-S/4'-5'

14-2-1-19 **Recharge en béton armé**

Réalisation d'une recharge en béton armé dans le bâtiment existant GM3 en PH N1, PH SS1 et PH SS2, travaux comprenant :

- Nettoyage du support.
- Vérification des supports par sondage systématique toutes surfaces.
- Passivation des fers apparents. L'enrobage sera reconstitué par l'application d'une résine et la mise en œuvre d'un mortier de réparation.
- Traitement systématique des fissures par ouverture et colmatage au béton résine et pontage des micros fissures par entoilage.
- L'application systématique d'un primaire d'accrochage.
- Mise en œuvre d'une recharge en béton armé, et pour permettre d'arriver aux altimétries PROJET suivant indication des plans architecte.
 - * Béton de type C25/30.
 - * Classe d'exposition : XC1
- Armatures HA, TS, comprenant coupes, calages réglementaires, ligatures, enrobages.
 - * HA : aciers Haute adhérence = Fe E500 rcvt 60Ø
 - * TS : treillis soudés = Fe E500 rcvt 3 mailles
 - * Enrobage : 3 cm sauf indications contraires sur plan
 - * Montage du ferrailage conforme aux plans
- Finition lissée, destinée à recevoir un revêtement de sol collé ou peinture de sol ou rester brut suivant indication des plans architecte.
- L'état des surfaces après remise à niveau devront respecter les seuils de tolérance du support livré conformément au DTU.
- Compris tous détails et toutes sujétions de mise en œuvre.

Localisation :

Recharge en béton armé au droit :

- ***en PH SS2 (2ème phase, épaisseur 20cm, AS = +412.14)***
- ***en PH SS1 (2ème phase, épaisseur 15cm, AS = +415.14)***

14-2-1-20 **Escalier béton armé**

Escalier béton coulé en place ou préfabriqué, comprenant :

- Béton de type C 25/30 - XC1
- Marches coulées en place sur paillasse, compris paliers.
- Coffrage ordinaire pour les parties non visibles
- Coffrage soigné pour les parties visibles.
- Garnissage soigné contre les éléments de structures.
- Coffrage soigneusement étayé, indéformable, étanche.
- Aucun vide de cailloux, zone sableuse ou manque de matière.
- Balèbres enlevées et râpées.
- Arêtes rectilignes, protections.
- Armatures HA incorporées, conformes aux indications des plans.
- Montage du ferrailage conforme aux plans.
- Armatures haute adhérence, comprenant coupes, calages réglementaires, ligatures, enrobages.
- Finition lissée.
- Nez arrondi au fer.
- Hauteur de marche et giron suivant réglementation.

Localisation :

Concerne l'ensemble des escaliers et emmarchements en infrastructure, suivant plans de

structure.

14-2-1-21 **Pénétrations / réservations**

Mise en œuvre de fourreaux comprenant :

- Réalisation de réseaux intérieurs sous dallage, comprenant saignées, réseaux, remblai, réfection et regards de jonction.
- Traversée de longrines pour raccordement extérieur.
- Fourreaux pour pénétration AEP, CFO, CFA, etc...

Localisation :

Concerne l'ensemble des pénétrations de réseaux dans les bâtiments.

14-2-1-22 **Prise de terre**

Avant le coulage du béton de fondation, l'entreprise devra s'assurer de la pose en fond de fouille du conducteur cuivre de prise de terre, à la charge de l'électricien et à réaliser par ce dernier.

Localisation :

Prise de terre en fond de fouilles.

14-2-1-23 **Grave compactée en fond de la "galerie réseaux"**

Fourniture et mise en œuvre de d'un tapis de grallons en fond de la galerie réseaux, travaux comprenant :

- Compactage du fond de forme,
- Fourniture et mise en œuvre d'un tapis en gravillons compactés en matériaux GNT type 0/31,5 sur 20 cm épaisseur
- Arase supérieure à 409.04 NGF
- Largeur depuis voile infra jusqu'au pied départ talus : minimum 2,50 m
- Compris toutes sujétions de mise en œuvre.

Localisation :

Réalisation d'un tapis de gravillons compactés en fond de la "galerie réseaux" à la périphérie des ailes A et B plancher bas SS-2 du bâtiment GM3.

14-2-1-24 **Carneau BA**

Réalisation de carneaux en béton armé coulés en place ou préfabriqués, 4 faces, section 40 x 40cm suivant BET, comprenant :

- Béton de type C30/37 - XC1
- coffrage courant de type C2, soigneusement étayé, indéformable, étanche ;
- aucun vide de cailloux, zone sableuse ou manque de matière ;
- balèbres enlevées et râpées ;
- arêtes rectilignes, protections ;
- armatures haute adhérence et TS, comprenant coupes, calages réglementaires, ligatures, enrobages.

Localisation :

Carneau BA préfabriqué en PH du SS2 B (fixation en sous face dalle), suivant plans de structure.

14-2-2 **Superstructure**

14-2-2-1 **Voiles et Poutres voiles béton armé**

Exécution de voiles et poutres voiles BA comprenant :

- Béton de type C30/37 - XC1 pour les bétons à l'intérieur et protégés par une isolation par l'extérieur

- Béton de type C30/37 - XF2 XC4 pour les bétons en contact avec l'extérieur
- Réglages des arases et niveaux
- Serrage par aiguille vibrante
- Réservations
- Coffrages pour parements soignés
- Coffrages soigneusement étayés, indéformables, étanches
- Huiles de décoffrage limités, compatibles avec les parements de finition
- Trous de serre-joint et agrafes rebouchés et ragrés.
- Balèvres enlevées et râpées
- Arêtes rectilignes, protections
- Armatures haute adhérence, comprenant coupes, calages réglementaires, ligatures, enrobages
- Montage du ferrailage conforme aux plans.
- Stabilité au feu suivant notice de sécurité.
- Y compris réservations corps d'état techniques et architecturaux.

Localisation :

Concerne l'ensemble des voiles et poutres voiles intérieurs et extérieurs de la superstructure, suivant plans de structure.

14-2-2-2 Poteaux béton armé

Poteaux BA comprenant :

- Béton de type C30/37 - XC1 pour les bétons à l'intérieur
- Béton de type C30/37 - XF2 XC4 pour les bétons en contact avec l'extérieur
- Réglages des arases et niveaux
- Serrage par aiguille vibrante
- Coffrage soigné pour les poteaux rectangulaires et circulaires.
- Coffrages soigneusement étayés, indéformables, étanches
- Huiles de décoffrages limités, compatibles avec les parements de finition
- Aucun vide de cailloux, zone sableuse ou manque de matière
- Trous de serre-joint et agrafes rebouchées et ragrées
- Balèvres enlevées et râpées
- Arêtes rectilignes, protections
- Armatures HA, incorporées, conformes aux indications des plans
- Montage du ferrailage conforme aux plans
- Armatures haute adhérence, comprenant coupes, calages réglementaires, ligatures, enrobages.
- Compris toute sujétions de bonne mise en œuvre et de bonne finition.
- Stabilité au feu suivant notice de sécurité.
- Y compris réservations corps d'état techniques et architecturaux.

Sujétions particulières :

- Béton de type C40/50-XC1, pour les poteaux fortement sollicité, suivant indications sur plans structure.

Localisation :

Concerne l'ensemble des poteaux de la superstructure, suivant plans de structure.

14-2-2-3 Poutres en béton armé

Poutres en béton armé comprenant :

- Béton de type C30/37 - XC1 pour les bétons à l'intérieur
- Béton de type C30/37 - XF2 XC4 pour les bétons en contact avec l'extérieur
- Réglages des arases et niveaux
- Serrage par aiguille vibrante
- Coffrage soigné
- Coffrages soigneusement étayés, indéformables, étanches
- Huile de décoffrage limité, compatible avec les parements de finition
- Aucun vide de cailloux, zone sableuse ou manque de matière
- Trous de serre-joint et agrafes rebouchées et ragrées
- Balèvres enlevées et râpées

- Arêtes rectilignes, protections
- Armatures HA, incorporées, conformes aux indications des plans
- Montage du ferrailage conforme aux plans
- Armatures haute adhérence, comprenant coupes, calages réglementaires, ligatures, enrobages
- Compris toute sujétions de mise en œuvre.
- Stabilité au feu suivant notice de sécurité.

Localisation :

Concerne l'ensemble des poutres de la superstructure, suivant plans de structure.

14-2-2-4 Dalle pleine en béton armé coulée en place

Planchers en dalle pleine comprenant :

- Béton de type C30/37 - XC1
 - Réglages des arases et niveaux
 - Serrage par aiguille vibrante
 - Réservations
 - Coffrages de type très soigné pour les planchers visibles
 - Coffrages soigneusement étayés, indéformables, étanche
 - Réservations pour gaines techniques, avec en sous face, mise en place d'un contreplaqué toute surface.
 - Rebouchages des trémies après le passage des Corps d'Etat Techniques.
 - Coffrage des joues et nez de dalles avec planelle agglomérés.
 - Huiles de décoffrage limités, compatibles avec les parements de finition
 - Aucun vide de cailloux, zone sableuse ou manque de matière
 - Trous de serre-joint et agrafes rebouchés et ragrésés.
 - Balèbres enlevées et râpées
 - Arêtes rectilignes, protections
 - Armatures haute adhérence, comprenant coupes, calages réglementaires, ligatures, enrobages.
 - Aciers d'armatures TS pour dalles pleines.
 - Montage du ferrailage conforme aux plans
 - Stabilité au feu suivant notice de sécurité.
 - Arases tenant compte des différents revêtements de sol, chapes et formes de pente,
 - * Finition lissée pour recevoir revêtement de sols collés, ou peinture de sol ou brut.
 - * Finition surfacée pour recevoir une chape + revêtement de sol
 - Sujétions forme de pente suivant indications plans.
- Compris toute sujétions de bonne mise en œuvre.

Nota : L'entreprise devra prendre en compte également les charges ponctuelles d'équipements en sous-face de dalle notamment pour les bras et rails lève malade suivant le carnet de "Repérage des charges - Permanentes et d'exploitation" du BET Structure (CLF8-PRO-6.2.158-ITC-GM3-PLN-TN-0-GOE-A).

Sujétions particulières :

- Prévoir la possibilité de carottage dans la dalle réalisée. Diamètre 200 mm tous les 2.0 m (évolution des techniques, flexibilité des espaces).
- Valable pour l'ensemble des dalles du projet.

DECAISSE DE DALLE POUR LES SALLES DE BAINS

- 1ère phase : décaissé de 5 cm maximum dans dalle pleine au droit des salles de bains, suivant indications portées sur plans de structure.
- 2ème phase : remplissage des décaissés par recharge béton avec forme de pente pour évacuation vers les siphons des salles de bains.
- Coordination avec les lots Plomberie et revêtements de sols

DECAISSE DE DALLE POUR CANIVEAUX DEVANT MONTE-CHARGE

- Réalisation de décaissés dans dalle pleine pour incorporation des caniveaux modèle "Modul 20 » avec siphon d'ACO ou équivalent"
- Disposition à prévoir devant les monte-charges MC3 & MC4 de l'aile A du bâtiment GM3 aux

- niveaux RdC à niveau N4 (paliers stockage linges sales et déchets).
- Coordination avec lot Plomberie pour validation largeur et hauteur décaissé
- La fourniture et pose du caniveau et à la charge du lot Plomberie

BANDE DE CLAVAGE

Réalisation de bandes de clavage sur 1 m largeur permettant de limiter l'effet du retrait sur les blocs de construction dont les dimensions sont comprises entre 35 m et 50 m suivant indication et repérage plans du B.E.T. structure (document référencé : CLF8-PRO-6.2.171-ITC-GM3-PLN-TN-0-GOE-A).

Compris tous renforts et étaitements jusqu'à la mise en œuvre de l'ouvrage définitif.

Compris bouchements et étanchéité provisoire des bandes de clavage suivant nécessité du planning des travaux jusqu'à la mise en œuvre de l'ouvrage définitif.

Localisation :

Dalles BA coulées en place de la superstructure, suivant plans de structure.

14-2-2-5 Dalle pleine béton armé "plancher champignon"

Réalisation de dalle béton armé en "plancher champignon" pour les zones identifiées sans poutres BA, suivant indication des plans Structure, travaux comprenant :

* Plancher champignon en béton armé reposant directement sur des poteaux élargis en tête (champignons) sans poutres intermédiaires.

- Béton de type C30/37 - XC1
 - Réglages des arases et niveaux
 - Serrage par aiguille vibrante
 - Réservations
 - Coffrages de type très soigné pour les planchers visibles
 - Coffrages soigneusement étayés, indéformables, étanche
 - Pose des moules de champignons (coffrage élargis en tête de poteaux)
 - Vérification des niveaux et contreventement des coffrages
 - Réservations pour gaines techniques, avec en sous face, mise en place d'un contreplaqué toute surface.
 - Rebouchages des trémies après le passage des Corps d'Etat Techniques.
 - Coffrage des joues et nez de dalles.
 - Huiles de décoffrage limités, compatibles avec les parements de finition
 - Aucun vide de cailloux, zone sableuse ou manque de matière
 - Trous de serre-joint et agrafes rebouchés et ragrésés.
 - Balèvres enlevées et râpées
 - Arêtes rectilignes, protections
 - Armatures haute adhérence, comprenant coupes, calages réglementaires, ligatures, enrobages.
 - Aciers d'armatures TS pour dalles pleines.
 - Montage du ferrailage conforme aux plans
 - Stabilité au feu suivant notice de sécurité.
 - Arases tenant compte des différents revêtements de sol, chapes et formes de pente,
 - * Finition lissée pour recevoir revêtement de sols collés, ou peinture de sol ou brut.
 - * Finition surfacée pour recevoir une chape + revêtement de sol
- Compris toute sujétions de bonne mise en œuvre.

Sujétions particulières :

DECAISSE DE DALLE POUR LES SALLES DE BAINS

- 1ère phase : décaissé de 5 cm maximum dans dalle pleine au droit des salles de bains, suivant indications portées sur plans de structure.
- 2ème phase : remplissage des décaissés par recharge béton avec forme de pente pour évacuation vers les siphons des salles de bains.
- Coordination avec les lots Plomberie et revêtements de sols

BANDE DE CLAVAGE

Réalisation de bandes de clavage sur 1 m largeur permettant de limiter l'effet du retrait sur les

blocs de construction dont les dimensions sont comprises entre 35 m et 50 m suivant indication et repérage plans du B.E.T. structure.

Compris tous renforts et étaitements jusqu'à la mise en œuvre de l'ouvrage définitif.

Compris bouchements et étanchéité provisoire des bandes de clavage suivant nécessité du planning des travaux jusqu'à la mise en œuvre de l'ouvrage définitif.

Nota : L'ensembles planchers seront dimensionnés afin de pouvoir réaliser des percements de plancher après coup. (Evolution des locaux, techniques, flexibilité des espaces).
Ces percements seront limités à des diamètre de 200mm espacés tous les 2.0m

Localisation :

Réalisation de dalle béton armé en "plancher champignon" pour les zones identifiées sans poutres BA, suivant indication des plans Structure

- PH N3 GM3 Aile A - entre les files B-D/5-8

- PH N5 GM3 Aile A - sous la plate-forme Hélistation

14-2-2-6 **Recharge en béton armé**

Réalisation d'une recharge en béton armé dans le bâtiment existant GM3 en PH N1, PH SS1 et PH SS2, travaux comprenant :

- Nettoyage du support.
- Vérification des supports par sondage systématique toutes surfaces.
- Passivation des fers apparents. L'enrobage sera reconstitué par l'application d'une résine et la mise en œuvre d'un mortier de réparation.
- Traitement systématique des fissures par ouverture et colmatage au béton résine et pontage des micros-fissures par entoilage.
- L'application systématique d'un primaire d'accrochage.
- Mise en œuvre d'une recharge en béton armé, et pour permettre d'arriver aux altimétries PROJET suivant indication des plans architecte.
 - * Béton de type C25/30.
 - * Classe d'exposition : XC1
- Armatures HA, TS, comprenant coupes, calages réglementaires, ligatures, enrobages.
 - * HA : aciers Haute adhérence = Fe E500 rcvt 60Ø
 - * TS : treillis soudés = Fe E500 rcvt 3 mailles
 - * Enrobage : 3 cm sauf indications contraires sur plan
 - * Montage du ferrailage conforme aux plans
- Finition lissée, destinée à recevoir un revêtement de sol collé ou peinture de sol ou rester brut suivant indication des plans architecte.
- L'état des surfaces après remise à niveau devront respecter les seuils de tolérance du support livré conformément au DTU.
- Compris tous détails et toutes sujétions de mise en œuvre.

Localisation :

Recharge en béton armé au droit :

- en PH N1 (2ème phase, épaisseur 15cm, AS = +422.79)

14-2-2-7 **Recharge béton pour forme de pente en toitures terrasses**

Les planchers au droit des toitures terrasses devront respecter les pentes suivant le DTU 43.1
Étanchéité des toitures terrasses avec éléments porteurs en maçonnerie en climat de plaine.

- Les pentes sont celles indiquées sur les plans.
- Elle sont réalisées à la charge du présent lot par la mise en œuvre en 2ème phase, d'une recharge en béton avec forme de pente adhérente sur l'élément porteur.
- Les formes de pente sont réalisées conformément aux dispositions de la norme NF P 14-201 (Référence DTU 26.2).
- État du support (élément porteur)
 - * La surface de l'élément porteur doit être rugueuse pour permettre l'accrochage de la forme rapportée.
 - * Avant mise en œuvre de cette dernière, la surface doit être nettoyée et humidifiée.
- Constitution
D'épaisseur minimale 1 cm, elle est réalisée :
 - * en béton de gravillons, lorsque son épaisseur est supérieure ou égale 30 mm,
 - * en mortier à adhérence améliorée, lorsque son épaisseur est comprise entre 10 mm et 30 mm
- Dosages
 - * Les formes de pente en béton sont dosées à raison de 200 kg à 250 kg de ciment courant de classe 32,5 minimum conforme à la norme NF EN 197-1.
 - * Les formes de pente en mortier sont dosées à raison de 350 kg de ciment courant de classe 32,5 minimum conforme à la norme NF EN 197-1.
- Finition surfacée pour recevoir le complexe d'étanchéité avec isolation.

Localisation :

Réalisation de recharges en béton avec formes de pente en toitures terrasses, suivant plans de repérage du bâtiment GM3 :

- ***Terrasse inaccessible de l'aile B, au niveau 2 (PH du niveau 1)***
- ***Terrasse inaccessible de l'aile B, au niveau 3 (PH du niveau 2)***
- ***Terrasse inaccessible de l'aile A, étage technique niveau 5 (PH du niveau 4)***
- ***Terrasse inaccessible de l'aile A, toiture niveau 6 (hors zone étanchéité sur support acier)***

14-2-2-8

Chape béton désolidarisée sur sous-couche acoustique

Réalisation d'un complexe isolant sous chape, travaux comprenant :

- L'entrepreneur du présent lot prendra ses travaux de revêtement à partir de l'arase brute des planchers.
- Spécifications des composants utilisés pour la mise en œuvre :
 - * Granulats : ils doivent être conforme à la norme XP P 18-545
 - * Le sable utilisé est du sable de rivière ou de carrière lavé, sa classe granulométrique est 0/4 mm.
 - * Les liants hydrauliques doivent être conforme aux normes NF EN 197-1 pour les ciments.
 - * Ciments CEM II/A ou B de classe 32.5 N ou 32.5 R ou 42.5 N ou 42.5 R.
 - * L'eau utilisé doit être propre.
 - * Les sous couches isolantes admises seront de classe SC1 ou SC2.
- Fourniture et mise en œuvre d'une bande périphérique constituée d'une mousse polyéthylène d'épaisseur 8 mm. Cette bande sera positionnée sur les murs, cloisons, poteaux et partira du support brut et ira jusqu'au niveau fini avec 2 cm en plus. Cette bande sera posée avant l'isolant et sera maintenue sur les parois par agrafage ou adhésif.
- Fourniture et mise en œuvre de panneaux en mousse de polyuréthane de 100 mm d'épaisseur de type TMS 68 de chez EFISOL.
- **L'isolant devra assurer un D_{lw} supérieur ou égal à 22dB.**
- Mise en œuvre préalable sur le support béton d'une sous-couche acoustique de type VELAPHONE FIBRE 22dB avant la pose des panneaux isolants.
- Travaux comprenant toutes les sujétions de pose, pontage des joints suivant nécessités, découpes.
- L'entrepreneur devra l'exécution de chape au mortier de Ciment CPJ 45, dosé à 400 kg/m³ (DTU 26.2 et DTU 52.1), treillis soudé masse minimale 325 g/m² et de maille 100 x100 mm maximum,

joints de fractionnement.

- Cette chape sera réalisée sur film polyéthylène.
- Finition de la chape lissée pour recevoir un revêtement de sol collé ou carrelage.
- Pente :
 - * Pour l'écoulement des eaux, la chape doit présenter une pente minimale de 1 cm/m dans les locaux intérieurs avec dispositif d'évacuation d'eau (siphons, caniveaux, etc.)
- Le mortier sera tiré à la règle, taloché, fortement refoulé et lissé à la grande truelle jusqu'à parfaite compacité et qu'il ne se forme aucune gerçure.
- Elle sera parfaitement plane, et horizontale, notamment sur les seuils et dans les angles. Le saupoudrage de ciment pur avant lissage est Interdit.

Localisation :

- ***Au droit des boxs d'isollements au niveau 00, chape béton de 5 cm d'épaisseur sur sous-couche acoustique, suivant indication des plans du BET Structure.***
- ***Au droit des boxs d'isollements au niveau 02, chape béton de 5 cm d'épaisseur sur sous-couche acoustique, suivant indication des plans du BET Structure.***

14-2-2-9 **Escalier béton armé**

Escalier béton coulé en place ou préfabriqué, comprenant :

- Béton de type C 25/30 - XC1
- Marches coulées en place sur paillasses, compris paliers.
- Coffrage ordinaire pour les parties non visibles.
- Coffrage soigné pour les parties visibles.
- Garnissage soigné contre les éléments de structures.
- Coffrage soigneusement étayé, indéformable, étanche.
- Aucun vide de cailloux, zone sableuse ou manque de matière.
- Balèbres enlevées et râpées.
- Arêtes rectilignes, protections.
- Armatures HA incorporées, conformes aux indications des plans.
- Montage du ferrailage conforme aux plans.
- Armatures haute adhérence, comprenant coupes, calages réglementaires, ligatures, enrobages.
- Finition lissée.
- Nez arrondi au fer.
- Hauteur de marche et giron suivant réglementation.

Localisation :

Concerne l'ensemble des escaliers et emmarchements de la superstructure, suivant plans de structure.

14-2-2-10 **Acrotères - Relevés béton armé**

Acrotères et relevés béton armé comprenant :

- Béton de type C30/37 - XC1 pour les bétons à l'intérieur et protégés par une isolation par l'extérieur
- Béton de type C30/37 - XF2 XC4 pour les bétons en contact avec l'extérieur
- Réglages des arases et niveaux
- Serrage par aiguille vibrante
- Réservations
- Coffrages de type soigné
- Coffrages soigneusement étayés, indéformables, étanches
- Huiles de décoffrage limitées, compatibles avec les parements de finition
- Aucun vide de cailloux, zone sableuse ou manque de matière
- Trous de serre-joint et agrafes rebouchés et ragrésés
- Balèbres enlevées et râpées
- Arêtes rectilignes, protections
- Armatures HA, incorporées, conformes aux indications des plans
- Armatures haute adhérence et TS, comprenant coupes, calages réglementaires, ligatures, enrobages.

- Façon de glacis une pente en tête côté intérieur.

Sujétions particulières :

- L'ensemble de ces ouvrages aura des joints de fractionnement tous les 6.00 ml.
- Fractionnement des acrotères au-dessus du relevé d'étanchéité, calfeutrement par joint mastic élastomère de 1ère catégorie (joint non enduit).

Localisation :

Concerne l'ensemble des acrotères et relevés BA, suivant plans de structure.

14-2-3 **Ouvrages divers**

14-2-3-1 **Maçonnerie d'agglomérés**

Maçonnerie d'agglomérés creux d'épaisseur suivant indication des plans Structure, comprenant :

- Raidisseurs verticaux et horizontaux compris linteaux coffrés en place ou réalisé dans blocs spéciaux avec acier HAUTE ADHÉRENCE sujétion de joint de désolidarisation en tête de 2 cm entre élément de béton armé et de maçonnerie.
- Piquage à vif des ouvrages en béton armé au droit des murs et cloisons avant montage.
- Joint en tête des maçonneries de 2 cm. Rebouchage en tête par profil de finition ou produit souple dans les zones visibles.
- Liaisonnement pour maintien transversal en tête suivant études structures. (Cornières, ...)
- Les cloisons des locaux coupe-feu seront traitées en tête par un calfeutrement assurant le degré coupe-feu requis.
- Enduit de ciment d'épaisseur 10 mm mini sur murs en agglos creux pour toutes les faces vues des agglos.
- Toutes sujétions de fourniture et de pose pour une parfaite finition.
- Dans les zones avec couverture en charpente métallique, le maintien en tête des voiles maçonnés est assuré par le lot charpente métallique.
- Barrière étanche sur les premiers rangs d'agglomérés, évitant toute remontée d'humidité par capillarité.
- Locaux à risques importants : CF 2 heures (EI 120)
- Locaux à risques moyens : CF 1 heure (EI 60)

Sujétions particulières :

- Mise en œuvre de raidisseurs, linteaux, chaînages horizontaux coffrés en béton armé compris coffrages et armatures suivant indications du BET Structure.
- Au droit des boxs d'isollements au niveau 00, désolidarisation en tête par un résilient en tête des blocs de béton de 15cm, contre le plancher haut, de type mousse élastomère PUR de 25mm d'épaisseur SYLOMER de GETZNER ou équivalent, suivant préconisations du BET acoustique.

Localisation :

Murs en maçonnerie d'agglomérés suivant indication des plans du BET Structure.

14-2-3-2 **Socles de propreté**

D'une manière générale, l'Entrepreneur doit l'ensemble des socles en béton pour repos matériel technique, y compris matériau de désolidarisation éventuel.

- Socles béton armé pour les équipements techniques de hauteur 10 à 30 cm :
 - * Béton C30/37 - XF2 XC4
 - * Armatures HA, TS
 - * Coffrage de type soigné avec arrêtes horizontales chanfreinées à 45°
 - * Incorporation de platines, fourreaux et autres réservations
 - * Pose sur un matériau résilient (plots anti vibratiles).
 - * Dimensions et positions suivant les plans

Localisation :

Concerne l'ensemble des socles pour les équipements techniques dans les locaux techniques (SS-1/SS-2/NIVEAU N5) suivant repérages plans du BET Structure et demande du BET Fluides.

- Socles BA sous les cuves SS1/SS2
- Socle BA sous toutes les CTA, ATA et extracteurs en LT
- Socle BA sous tous les réservoirs, cuves
- Socle BA sous les équipements suivants :
 - * Échangeurs, production d'ECS
 - * Pompes
 - * Osmoseur hémodialyse
 - * Adoucisseur
 - * Skid vapeur

14-2-3-3 Courettes anglaises

Réalisation de courette anglaise en béton armé, d'un tout venant en sol et de voiles latéraux, comprenant :

- Fouille et remblaiement après coulage
 - Dallage béton en fond avec siphon cis raccordements et évacuation.
 - Béton C30/37 - XF2 XC4 pour les bétons en contact avec l'extérieur
 - Coffrage courant soigneusement étayés, indéformables, étanches
 - Aucun vide de cailloux, zone sableuse ou manque de matière
 - Balèbres enlevées et râpées
 - Arêtes rectilignes, protections
 - Armatures haute adhérence et TS, comprenant coupes, calages réglementaires, ligatures, enrobages
 - Armatures suivant indication du BET Structure
 - Réalisation de feuillure 50x50 mm périphérique en tête de voiles recevant les grilles caillebotis.
- Section suivant plans de structure.

NOTA :

La grille caillebotis sur courette anglaise est à la charge du "lot Serrurerie".

Localisation :

Courette anglaise pour :

- ventilation zone VS niveau SS1/SS2 - GM3
- ventilation du local CTA Dialyse niveau SS1 - GM3
- raccords ZAG niveaux SS1/SS2 - GM3
- escaliers extérieurs depuis SS-1 ou SS-2 suivant plans

14-2-3-4 Traitement des joints de dilatation

Il sera réalisé par système Biocofra « para » joint extractible.

- Réalisation des joints de dilatation de largeur suivant plan Structure au moyen de coffrages perdus en carton de type BiocofraParra permettant d'éliminer tout matériau du joint après décoffrage.
- Mise en œuvre selon le rapport d'enquête technique du procédé, afin d'assurer que le béton ne pénètre pas dans le joint et que l'indépendance des structures soit assurée en tout point.
- Le procédé BIOCOFRA « para » consiste à utiliser un coffrage extractible composé de panneaux de carton nid d'abeilles.
- Les panneaux sont constitués d'un réseau en carton recyclé collé entre 2 couvertures de carton plat recouvertes d'un film de polyéthylène.
- Ces panneaux sont entourés d'une sangle dont les parties supérieures sont munies d'une boucle destinée à l'extraction, le tout étant enveloppé dans un sac de polyéthylène très épais.
- Position dans les voiles, les dalles, les poutres, les poteaux suivant plans
- Epaisseur : suivant plans structure.
- Y compris décaissé au droit des joints de dilatation pour mise en place du couvre joint.

Traitement étanche à l'air et à l'eau:

Remplissage par joint étanche à l'eau et à l'air type joint "sapin" en EPDM

Traitement des joints de plancher (au droit des locaux restant brut de finition ou recevant une peinture de sol):

- En dalle portée Couvre-joint métallique parasismique de type Couvraneuf - modèle SSR ou techniquement équivalent, permettant la mise en œuvre du revêtement de sol.
- Les joints sont calfeutrés pour être coupe-feu de degré correspondant à celui du plancher, par une tresse coupe-feu Jointafeu ou techniquement équivalent.

Sujétions particulières :

- Joint coupe-feu pour joint de dilatation intérieur souple et fibreux, type Vedafeu C Ø90 mm de chez VEDA FRANCE, assurant également un isolement acoustique et étanche à l'air
- Mise en œuvre au droit des JD enterrés type WATERSTOP.

Localisation :

Concerne le traitement de l'ensemble des joints de dilatation.

14-2-3-5 **Seuils béton**

Exécution de seuils en béton, moulés au fini, compris rejingot, glaci bouchardé en pente 10% sans larmier et nez arrondis au fer sauf conditions particulières (exposition ou neige) nécessitant des relevés plus importants, les seuils de portes, fenêtres sur balcons et extérieur seront réalisés pour faciliter l'accès aux handicapés.

Localisation :

Au droit des portes extérieures.

14-2-3-6 **Inserts préscellés**

Réalisation de boîtes de réservation dans la structure BA pour mise en place des inserts d'ancrage de la charpente.

Pose des platines de prescelllements au présent lot, fournies par le lot Charpente, dans les ouvrages béton armé (fondations et superstructures), remplissage au mortier sans retrait.

Compris toutes sujétions de bonne mise en œuvre et de coordination avec le titulaire du lot Charpente.

L'implantation des inserts sera faite par un géomètre à la charge du présent lot et la validation par l'entreprise du lot charpente métallique avant coulage.

Localisation :

Ancrages prescellés pour tous les ouvrages de charpente métallique en contact avec la structure béton, suivant plans de charpente.

14-2-3-7 **Pose des huisseries métalliques**

Pose des huisseries métalliques, travaux comprenant :

- Mise en place dans les coffrages des cadres d'huisseries métalliques fournies par les lots serrurerie ou menuiseries intérieures.
- La mise en conformité suite à des défauts d'équerrage, de désaffleurements ou de voilages des cadres et à la charge de l'entreprise y compris dépose et remplacement ainsi que toute reprise de protection antirouille.
- Compris toutes sujétions de bonne mise en œuvre et de bonne finition.

Localisation :

Concerne la pose des huisseries métalliques à bancher dans les voiles béton.

14-2-3-8 **Siphons de sol**

Fourniture et pose de siphon de sol en acier inoxydable, comprenant :

- Sortie verticale Ø à valider avec lot plomberie, avec rosette renforcée en inox,

- Panier en acier inoxydable avec dispositif d'inviolabilité,
- Platine de positionnement et raccordement étanche à l'évacuation en attente,
- Compris toutes sujétions de bonne mise en œuvre.

Localisation :

Concerne l'ensemble des siphons de sol dans dalle, dallage ou radier des locaux techniques.

14-2-3-9 Puisards avec grille avaloir

Réalisation d'un puisard en béton armé, en sol et de voiles latéraux, comprenant :

- Terrassements complémentaires par fouilles trous, compris évacuation déblais et remblaiement après coulage
- Béton C30/37 - XC2 pour parois et fond
- Coffrage courant soigneusement étayés, indéformables, étanches
- Aucun vide de cailloux, zone sableuse ou manque de matière
- Balèbres enlevées et râpées
- Arêtes rectilignes, protections
- Armatures haute adhérence et TS, comprenant coupes, calages réglementaires, ligatures, enrobages
- Armatures suivant indication du BET Structure
- Mise en œuvre d'un **cuvelage étanche** sur la totalité du fond et parois par l'application d'un revêtement d'imperméabilisation intrados par mortiers minces de type SikaTop -121 Gris et SikaTop-111 de chez SIKA ou techniquement équivalent, sujétion de mise en œuvre dans l'encombrement des divers ancrages.
- Mise en œuvre d'une grille caillebotis pour fermeture comprenant :
 - * Cadre métallique en L à sceller dans feuillure périphérique par l'intermédiaire de pattes de scellements.
 - * Maille caillebotis en acier galvanisé démontable
- Dimensions suivant plans de structure.
- Compris toutes sujétions de mise en œuvre.

Localisation :

- Puisards au droit des galeries techniques en plancher bas niveau SS-2 du bâtiment GM3, suivant repérage plans structure.

- Puisards au droit des locaux techniques identifiées ci-dessous en plancher bas niveau SS-1 du bâtiment GM3 :

- * GM3/-1/LTE/1.028 Sous-station vapeur
- * GM3/-1/LTE/1.027 Sous-station vapeur
- * GM3/-1/LTE/1.029 Sous-station primaire chauffage
- * GM3/-1/LTE/1.017 LT RCU
- * GM3/-1/LTE/1.018 LT PECS

14-2-3-10 Isolation thermique rapportée sous dalle

Fourniture et mise en place d'une isolation rapportée sous dalle à l'intérieur et fixée mécaniquement, adaptés aux performances thermiques, feu et acoustiques nécessaires suivant étude du B.E.T. Face restante apparente avec finition voile de verre ; compris ancre plastique ou métallique en cas de coupe-feu. Compris toutes sujétions de bonne mise en œuvre.

- Type : Rockfeu REI 120 RsD Natural de chez ROCKWOOL, ou technique équivalent.
- * Résistance thermique suivant étude thermique : $R = 3.15$ ou $3.80 \text{ m}^2.\text{KW}$
- * Réaction au feu (Euroclasse) : A1
- * Coefficient d'absorption acoustique : α_w supérieur ou égale à 1,00
- Compris toutes sujétions de bonne mise en œuvre.

Sujétions particulières :

Isolation verticale sur les joues des poutres

Localisation :

- Résistance thermique suivant étude thermique : $R = 3.80 \text{ m}^2.KW$

*** En plafond du niveau SS2 sous l'emprise des locaux chauffés du niveau SS1 (vestiaire hommes/femmes)**

- Résistance thermique suivant étude thermique : $R = 3.15 \text{ m}^2.KW$

*** En plafond du niveau N4 sous l'emprise des locaux non chauffés du niveau N5 étage technique.**

14-2-3-11 Isolation thermique en sous face de plancher zone VS

Procédé d'isolation thermique en sous-face de plancher à l'aide de panneau composite de laine de bois constitué d'une âme en PSE et de 2 parements de 5 mm en fibres longues de bois résineux sélectionnés, minéralisés et enrobés de ciment blanc, type Fibra ULTRA FC/typ3 de chez KNAUF ou techniquement équivalent, épaisseur et résistance thermique suivant étude thermique. ($R = 4,55 \text{ m}^2.K/W$)

Panneau bords droit sur 4 côtés.

Pose en fond de coffrage à joints serrés, y compris en retombées de poutres.

Accrochage par pièces d'ancrages spéciales prévues à cet effet.

Réaction au feu : M1.

Sujétions particulières :

Isolation verticale sur les joues des poutres

Localisation :

- Résistance thermique suivant étude thermique : $R = 4.55 \text{ m}^2.KW$

En sous face du plancher haut zone VS (zones non remblayés) niveaux SS1/SS2.

*** GM3, Aile B, entre les files T/U et 1'/7'**

14-2-3-12 Hélistation

14-2-3-12-1 Appareils d'appui néoprène pour l'hélistation

La plateforme de l'Hélistation devra être désolidarisée de la structure générale du bâtiment, par un dispositif indépendant composé d'une plateforme mis en œuvre sur plots ponctuels de type appareils d'appui en élastomère fretté à la charge du présent lot.

1. PREPARATION ET ORGANISATION DU CHANTIER

1.1 JUSTIFICATION DES APPAREILS D'APPUI

(Normes NF EN 1337-1, NF EN 1337-2, NF EN 1337-3 et NF EN 1337-5)

1.1.1 Généralités

Pour la détermination des réactions d'appui verticales au niveau des appareils d'appui, le titulaire tiendra compte des coefficients de répartition transversale et des coefficients de majoration dynamique des charges d'exploitation, quand il en est prévu.

Pour la justification des appareils d'appui sur culées, ces dernières sont supposées bloquées par les dalles de transition frottant dans les remblais, et donc non déplaçables.

1.1.2 Compléments concernant les appareils d'appui en élastomère fretté

Les appareils d'appui sont justifiés comme indiqué dans les normes NF EN 1337-1, NF EN 1337-2 et NF EN 1337-3, dans la note d'information relative à l'application nationale de la norme NF EN 1337 éditée par le Sétra en décembre 2006 et dans le chapitre 3 du document intitulé «Les appareils d'appui en élastomère fretté : utilisation sur les ponts, viaducs et structures similaires – Guide technique» édité par le Sétra en juillet 2007, en notant que :

- les demi-feuillets extérieurs peuvent être pris en compte dans le calcul,
- des feuillets de 10 mm sont possibles,
- l'épaisseur des frettes peut être prise au moins égale à 2 mm.

S'agissant de l'application de la norme NF EN 1337-3, l'attention du titulaire est également attirée sur le fait que :

- pour l'application de la clause 4.3.1.1, la valeur de module $G = 0,9$ est applicable,
- pour l'application de la clause 4.3.1.3, les exigences relatives aux très basses températures ne sont pas applicables,
- pour l'application de la clause 4.3.3, le niveau d'essai 3 n'est pas exigé,
- pour l'application de la clause 4.3.5, seul l'essai décrit dans la clause 4.3.5.2 est exigé,
- l'essai d'adhérence en cisaillement PTFE/élastomère prévu au 4.3.7 est requis,
- pour l'application de la clause 5.3.3.a, la valeur de $\gamma_m = 1$ est applicable,
- la vérification sous les angles de rotation prévue au 5.3.3.4 est à faire à l'ELU,
- pour l'application de la clause 5.3.3.6, par souci de simplification, on applique dans la formule (15) la réaction maximale sous combinaison ELU fondamentale et avec un module G égal à 0,9,
- seule la valeur de $K_I = 1,0$ est à prendre en considération,
- pour le calcul du coefficient de frottement, l'ouvrage n'étant pas situé en atmosphère tropicale, le facteur correctif de 2/3 ne doit pas être pris en compte,
- pour le calcul du coefficient de frottement, l'ouvrage étant situé en atmosphère tropicale, le facteur correctif de 2/3 doit être pris en compte,
- les rotations α_a et α_b doivent inclure un défaut de pose d'une valeur égale à 0,003 rad, qui est ajouté à la plus grande de ces rotations.

Pour les appareils d'appui à plan de glissement, les dimensions des plaques sont les dimensions déterminées par le calcul majorées d'au moins 10 cm. Le dimensionnement est conforme à l'article 3.2.5 du guide technique cité ci-dessus.

Les appareils d'appuis seront équipés de butée ou taquets anti-cheminements suivant note de calculs EXE de l'entreprise.

Ces dispositifs doivent interdire uniquement le cheminement, sans empêcher ni gêner les déformations : compression, distorsion et rotation.

1.1.3 Effets du séisme

La justification au séisme des appareils d'appui est réalisée conformément aux prescriptions du 5.2 de la version provisoire de février 2012 du document intitulé "Guide méthodologique - Ponts en zone sismique - Conception et dimensionnement selon l'Eurocode 8" téléchargeable sur le site web Piles du Sétra.

2. PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX

2.1 APPAREILS D'APPUI EN ELASTOMERE FRETTE

(Normes NF EN 1337-1, NF EN 1337-2 et NF EN 1337-3)

2.1.1 Généralités

Les appareils d'appui en élastomère fretté bénéficient du marquage CE sur la base de la norme NF EN 1337-3. La constance des performances est certifiée par un organisme notifié dans le cadre du système 1 d'évaluation et de vérification de la constance des performances.

Les normes NF EN 1337-1, NF EN 1337-2 et NF EN 1337-3 s'appliquent avec les précisions de la note d'information n°27 du Sétra.

Conformément aux paragraphes 4.4.1 et 4.3.6 de la norme NF EN 1337-3, ces appareils d'appui sont en polychloroprène et la concentration d'ozone prévue pour leur test de tenue à l'ozone est de 50 ppcm.

Conformément aux paragraphes 7.3 et 7.4 de la norme NF EN 1337-2, les appareils d'appui avec plan de glissement comportent des alvéoles dans le PTFE avec une lubrification et une protection appropriée du plan de glissement.

La position des dispositifs de mesure et les modalités de protection contre les souillures sont proposées par le titulaire et soumises à l'acceptation du maître d'œuvre. Il en est de même pour le mode de fixation des plaques de glissement en acier inoxydable sur les tôles support.

2.1.2 Caractéristiques des appareils d'appui

Les appareils d'appui en élastomère fretté devront être prévu au sens de la norme NF EN 1337-3. Les type d'appareil d'appuis ainsi que leurs dimensions devront être justifié dans une note de calcul

EXE à la charge de l'entreprise et validé par la Maitrise d'œuvre.

L'entreprise devra prendre en compte toutes les dispositions antisismique nécessaire à la réalisation de ces appuis.

2.1.3 Conditions de livraison et de stockage

Les appareils d'appui sont livrés sur chantier sous emballage protecteur puis stockés dans un local clos et couvert.

L'ensemble plan de glissement/bloc d'élastomère des appareils d'appui à plans de glissement est à livrer comme une pièce monolithique.

2.2 APPAREILS D'APPUI EN ELASTOMERE FRETTE

(Norme NF EN 15129)

Les dispositifs antisismiques doivent être conformes à la norme NF EN 15129 qui normalise les procédés de fabrication et fournit les exigences de fonctionnement, de dimensionnement, ainsi que les caractéristiques des matériaux, de fabrication et d'essais de qualification à mettre en œuvre et à justifier dans le cadre de l'utilisation de tels dispositifs.

A défaut de procédure de qualification à jour de ses dispositifs par rapport à cette norme récente, le titulaire fournit un dossier de références détaillé et étayé d'exemples de mises en œuvre sur des ouvrages comparables, soumis à l'acceptation du maître d'œuvre, ainsi qu'une note visant à évaluer les performances de ses dispositifs au regard des principes et exigences de ladite norme.

3. EXECUTION DES TRAVAUX

3.1 APPAREILS D'APPUI EN ELASTOMERE FRETTE

3.1.1 Généralités

Le titulaire propose à l'acceptation du maître d'œuvre la méthodologie de pose des appareils d'appui en élastomère fretté qui traite les interactions avec la cinématique générale de construction de l'ouvrage en béton.

Le titulaire propose à l'acceptation du maître d'œuvre :

- la nature et la méthodologie de pose des appareils d'appui provisoires nécessaires à la reprise des déformations pendant les opérations de bétonnage de la dalle de couverture de l'ouvrage mixte acier-béton,
- la procédure de pose des appareils d'appui définitifs en élastomère fretté qui est basée sur le principe de la fixation de l'appareil d'appui et de ses équipements (cale biaise, dispositifs anti-cheminement éventuels) sous la charpente et du matage de la plaque inférieure de l'appareil d'appui sur le bossage, l'ossature étant soutenue par des vérins.

3.1.2 Épreuve de convenance de pose des appareils d'appui

Dans le cas d'injection, de coulage par gravité ou de matage, une épreuve de convenance est réalisée. A cet effet, un bossage et une plaque de platine sont réalisés, tous deux similaires en dimensions et en nature au bossage d'appui et à la platine de l'appareil d'appui pour lesquels est prévu l'injection, le coulage par gravité ou le matage.

Le coffrage puis l'injection, le coulage par gravité ou le matage de l'essai sont réalisés dans les mêmes conditions que celles prévues pour l'ouvrage et la platine est enlevée avant la prise du coulis.

L'épreuve de convenance est considérée comme réussie s'il n'y a ni vides, ni bulles d'air dans le produit et tout particulièrement sur la surface de contact avec la platine. Dans le cas contraire, l'épreuve doit être recommencée et aux frais du titulaire.

Localisation :

Fourniture et mise en œuvre d'appareils d'appui néoprène fretté au droit de la charpente métallique de l'Hélistation, suivant indication des plans du BET Structure.

Recharge en béton sur bac métallique du plancher collaborant, comprenant :

- Bac collaborant à la charge du lot charpente métallique
- Béton C30/37, épaisseur suivant indications sur plans du BET structure et conformément à la notice Acoustique
- Armatures haute adhérence, comprenant coupes, calages réglementaires, ligatures, enrobages.
- Aciers d'armatures TS pour dalles
- Montage du ferrailage conforme aux plans
- Protection des ouvrages contigus par polyane.
- Rebouchages des trémies après le passage des lots Techniques
- Joints de retrait sciés et recevant un mastic souple néoprène ou résine
- Finition lissée pour recevoir un mortier de finition.

Localisation :

Plancher de la passerelle entre hélistation et palier ascenseur au niveau N5.

14-2-3-12-3 **Remplissage béton bac acier coffrage perdu**

Remplissage béton de bac coffrage perdu, travaux comprenant :

- Bac coffrage perdu (non structurel) à la charge du lot charpente métallique
- Béton C30/37, épaisseur suivant indications sur plans du BET structure et conformément à la notice Acoustique
- Armatures haute adhérence, comprenant coupes, calages réglementaires, ligatures, enrobages.
- Aciers d'armatures TS pour dalles
- Montage du ferrailage conforme aux plans
- Réservations
- Rebouchages des trémies après le passage des lots Techniques
- Joints de retrait sciés et recevant un mastic souple néoprène ou résine
- Montage du ferrailage conforme aux plans
- Finition lissée pour recevoir un mortier de finition.

Sujétions particulières :

- forme de pente.

Localisation :

Plateforme de l'hélistation.

14-2-3-13 **Fosses pour le local TRANSFO**

Mise en œuvre des fosses utiles pour locaux TRANSFO, travaux comprenant :

- Réalisation de fosses "suspendues" en plafond du niveau SS-2 pour les locaux HTA situés au niveau SS-1, travaux comprenant :
 - * Béton armé C30/37 XC1 pour parois et fond compris béton, coffrages et armatures.
 - * Réservations,
 - * Coffrage courant soigneusement étayés, indéformables, étanches
 - * Aucun vide de cailloux, zone sableuse ou manque de matière
 - * Balèbres enlevées et râpées
 - * Arêtes rectilignes, protections
- Rebouchages après le passage des Corps d'Etat Techniques.
- * Armatures haute adhérence et TS, comprenant coupes, calages réglementaires, ligatures, enrobages
- * Armatures suivant indication du BET Structure
- * Réalisation de feuillure périphérique recevant les cadres métalliques à sceller
- * Stabilité au feu suivant notice de sécurité.
- Mise en œuvre d'un **cuvelage étanche** sur la totalité du fond et parois par l'application d'un revêtement d'imperméabilisation intrados par mortiers minces de type SikaTop -121 Gris et SikaTop-111 de chez SIKA ou techniquement équivalent, sujétion de mise en œuvre dans l'encombrement des divers ancrages, finition par une protection mécanique avec une chape

armée.

- Fourniture et pose des éléments de serrurerie à la charge du présent lot :

L'entrepreneur devra la fourniture et mise en œuvre des équipements de serrurerie pour la réalisation des fosses maçonnées HTA, travaux comprenant :

- Cadre métallique :

* Cadre métallique en L de section 80 mm x 60 mm x 7 mm, avec pattes de scellements.

* pose et scellement dans feuillure du gros œuvre.

- Fers UPN :

* Fourniture et pose de fers UPN de section 100 mm x 50 mm x 7 mm, ils seront avec lumières pour permettre la fixation des cellules HTA.

* En fonction des côtes d'installation du tableau HTA, les profils UPN doivent être fixés préalablement au cadre, compris toutes sujétions.

Plaque d'obturation :

* Fourniture et pose d'une plaque métallique d'épaisseur 2.5 cm pour obturation des espaces vides laissés après la pose du tableau cellule HTA.

* Plaques d'obturation démontable (matériau classé M0 ou M1) de résistance mécanique minimale de 0,5tonne/m².

- Dimensions des fosses suivant indication des plans :

Poste HTA GM3-P1 :

Dimension Tableau HTA P1 : 2050mm(H) x 3080mm (L) x 1220mm(P)

Dimension du vide technique :

- Fosse dans l'emprise du Tableau HTA : 600mm(H) x 3080mm (L) x 930mm(P)

- Fosse à l'arrière du tableau HTA : 600mm(H) x 3080mm (L) x 300mm(P)

Poste HTA GM3-P2 :

Dimension Tableau HTA P1 : 2050mm(H) x 3080mm (L) x 1220mm(P)

Dimension du vide technique :

- Fosse dans l'emprise du Tableau HTA : 600mm(H) x 3080mm (L) x 930mm(P)

- Fosse à l'arrière du tableau HTA : 600mm(H) x 3080mm (L) x 300mm(P)

Poste HTA GM3-NP :

Dimension Tableau HTA P1 : 2050mm(H) x 2330mm (L) x 1220mm(P)

Dimension du vide technique :

- Fosse dans l'emprise du Tableau HTA : 600mm(H) x 2330mm (L) x 930mm(P)

- Fosse à l'arrière du tableau HTA : 600mm(H) x 2330mm (L) x 300mm(P)

- Compris toutes sujétions de mise en œuvre et coordination avec le lot Électricité.

Localisation :

Réalisation de fosses à l'intérieur des locaux Transfo au niveau SS-1 du bâtiment GM3 :

- ***GM3/-1/LTE/1.003 Poste HTA P1***

- ***GM3/-1/LTE/1.002 Poste HTA P2***

- ***GM3/-1/LTE/1.010 Poste HTA NP***

14-2-3-14 Suivi et vérification altimétrique entre HC et Futur GM3

L'entreprise de gros œuvre sera chargée d'assurer un suivi rigoureux et une vérification systématique du raccordement altimétrique entre le bâtiment existant et le futur bâtiment à construire.

À ce titre, l'entreprise devra :

- Effectuer un relevé précis des altimétries existantes avant le démarrage des travaux.
- Vérifier la conformité des niveaux projetés avec ceux du bâtiment existant afin de garantir un raccordement sans discontinuité.
- Assurer un contrôle régulier des altimétries en cours de chantier pour éviter tout désalignement.
- Procéder aux ajustements nécessaires en coordination avec la maîtrise d'œuvre afin de garantir une transition fluide entre les deux structures.
- Réaliser un contrôle final avant la réception des ouvrages pour valider la conformité des niveaux.
- Toutes les vérifications devront être consignées dans un rapport de suivi et communiquées aux intervenants concernés.

14-3 EXTENSION / RESTRUCTURATION DES URGENCES

14-3-1 Travaux préparatoires

14-3-1-1 Curage intérieur

Démolitions et déposes diverses, travaux comprenant :

- Après dépose des installations techniques hors présent lot :

* Rebouchages des trémies en dalles et réservations en murs et cloisons en matériaux intumescent conformes à la réglementation et reconstitution coupe-feu et acoustique du support existant.

- Dépose des équipements sanitaires :

* Dépose des équipements sanitaires et évacuation aux décharges comprenant lavabos, WC, éviers... Nota : L'entreprise n'interviendra qu'après le passage des lots techniques qui auront neutralisé l'ensemble des réseaux.

* Déposes après neutralisation de l'ensemble des tuyauteries, évacuations, gaines de ventilation, clapets coupe-feu au présent lot.

* Rebouchages des trémies en dalles et réservations en murs et cloisons en matériaux intumescent conformes à la réglementation et reconstitution coupe-feu et acoustique du support existant.

- Dépose des revêtements sols PVC non amiantés, sols textiles, sols carrelage, comprenant :

* Arrachage de revêtement de sols souples PVC, textile en lés ou dalles compris enlèvement de la colle, nettoyage, charrois, chargement et évacuation des gravats.

* Piquage de revêtement carrelage collé ou scellé compris charrois, chargement et évacuation des gravats aux décharges publiques. Reprise des supports existants.

* Tous les revêtements de sol seront déposés, afin de retrouver les niveaux de dalles brutes des planchers existants.

- Dépose de l'ensemble des cloisons et doublages :

* Démolition de cloisons de toutes natures et portes incorporées, avec dépose des caissons divers, arrachages des plinthes, compris rebouchage des saignées en sols, murs et plafonds charrois, chargement et évacuation des gravats aux décharges. Reprise des saignées après démolitions des cloisons.

* Les cloisons démolies que partiellement, le seront de façon soignée. Les travaux préalables aux démolitions (repérages, sciage et reprises après coup sont au présent lot.)

- Dépose de faux plafonds :

* Démolition de faux-plafonds de toutes natures, compris structures d'accroche et caissons et tous ouvrages incorporés, charrois, chargement et évacuation des gravats aux décharges.

- Dépose de mobiliers :

* Tous les ouvrages mobiliers (tableaux, chaises, bureaux,...), seront préalablement déposés et stockés par le Centre hospitalier. Tout ce qui restera dans les locaux en début d'intervention du présent lot est réputé à démolir ou à déposer dans le cadre du curage.

- Arrachage des faïences sur maçonneries conservées, compris les rebouchages affleurants parfaitement le parement existant,

- Arrachage des plinthes sur murs conservés,

- Dépose blocs-portes isolés,

- Démolition de tout ouvrage incorporé non identifié ci-dessus.

Tous les gravats issus des diverses déposes et démolitions devront être évacués en décharge.

Localisation :

Les opérations de curage lourd du RDC des Urgences et de l'ancienne stérilisation au SS1 de PMT seront réalisées par et à la charge du corps d'état Gros œuvre.

14-3-1-2 Démolition

Les déconstructions de bâtiments seront exécutées, lorsque cela est possible, à l'aide d'engins mécaniques appropriés

Méthodologie avec chaque démolition communiquée au coordonnateur pour avis.

Déplacement des clôtures et remise en place pour raisons de travaux.

Protection des avoisinants et ouvrages conservés.

L'emploi d'explosif est interdit.

Les éléments de toute natures ancrés dans les maçonneries mitoyennes ou conservées seront au préalable sectionnés au ras de ces dernières, la dépose des parties ancrées s'effectuant dans un second temps.

Protections provisoires au droit des vides créés par la démolition (platelages pour trémies et panneaux pour ouvertures).

Les gros trous subsistants après déposes et démolitions seront immédiatement rebouchés par des matériaux ou produits de même nature que les maçonneries dans lesquels ils s'inscrivent.

Signalisation de tous ordres (interdiction d'accès aux zones).

L'Entreprise devra le tri sélectif par catégories de matériaux, le chargement et l'évacuation de tous les matériaux provenant des démolitions aux décharges publiques dans des établissements agréés, ou recyclage.

Localisation :

TRAVAUX PROVISOIRES - PHASE 2.1

Démolition de la rotonde du PMT y compris démolition des fondations par sciage

Démolition de l'excroissance UPP y compris démolition des fondations par sciage

14-3-2 Infrastructure

14-3-2-1 Terrassements complémentaires

Les terrassements seront réalisés par tous moyens appropriés (pelle hydraulique, BRH suivant nécessités, etc.). Contenu du contexte urbain et de la proximité des installations du CHU, l'entreprise devra s'assurer que le matériel employé ne génère pas de nuisances sonores et vibratoires incompatibles avec les activités des bâtiments du CHU à proximité.

- Gestion des vibrations :

Les travaux de terrassement en zone rocheuse devront être réalisés en prenant en compte les contraintes spécifiques liées aux vibrations, notamment en raison de la proximité d'ouvrages sensibles, dont des infrastructures hospitalières et des laboratoires. Afin de limiter l'impact des vibrations sur les structures existantes, l'utilisation de techniques adaptées, telles que le micro-minage, devra être privilégiée. Les seuils de vibrations admissibles seront définis par la Maîtrise d'Ouvrage et devront être strictement respectés.

L'entreprise devra intégrer dans son offre ces exigences et fournir une note de méthodologie d'exécution proposant des solutions garantissant un strict contrôle des vibrations et la gestion des impacts vibratoires.

- Exécution de fouilles pour fondations
- Exécution par tous moyens mécaniques avec une finition par moyens légers et curage final manuel pour laisser au sol toute sa compacité.
- Exécution des fouilles en terrain de toute nature.
- Remblais en pied de fondations avec terres provenant des fouilles, débarrassées de tout élément impropre.
- Evacuation des terres et gravais extraits.

Sujétions particulières :

Seront compris tous les étalements, blindages, purges, pompage des eaux etc.

Localisation :

Fouilles en rigoles et en trous pour semelles de fondations et longrines, suivant plans de fondations.

14-3-2-2 **Gros béton**

Gros béton sous semelles filantes et isolées, comprenant :

- Béton non armé de type C 20/25 - XC2
- Nettoyage soigné des fouilles avant coulage
- Coulage pleine fouille
- Réglages des arases et niveaux pour recevoir les ouvrages de béton armé
- Serrage par aiguille vibrante
- Sujétions de redans
- Coffrages hors fouilles par un coffrage ordinaire, compris levages, réglages, réservations
- Coordination avec les Lots Techniques pour le passage des réseaux (mise en œuvre de la prise de terre)
- Parements après décoffrage homogène, sans vide de cailloux, zone sableuse ou manque de matières
- Armatures HA incorporées, conformes aux indications des plans.

Localisation :

Sous semelles de fondations, suivant plans de fondations.

14-3-2-3 **Béton de propreté**

Béton de propreté comprenant :

- Béton C16/20 - X0 pour le réglage de fond de fouille
- Nettoyage soigné du fond de fouille
- Épandage et réglage en fond de fouille
- Réglage des niveaux, horizontalité.
- Epaisseur minimum 5 cm.

Localisation :

Sous semelles de fondations et longrines, suivant plans de fondations.

14-3-2-4 **Semelles en béton armé**

Réalisation de semelles en béton armé, comprenant :

- Béton C30/37 - XC2
- Nettoyage soigné avant coulage
- Réglages des arases et niveaux, pour recevoir les ouvrages de béton armé
- Serrage par aiguille vibrante
- Coffrage ordinaires
- Coordination avec les Lots Techniques pour le passage des réseaux
- Parements après décoffrage homogènes, sans vide de cailloux, zone sableuse ou manque de matières
- Armatures HA incorporées, conforme aux indications des plans.
- Montage du ferrailage conforme aux plans.

Localisation :

Semelles en béton armé, suivant plans de fondations.

14-3-2-5 **Longrines en béton armé**

Réalisation de longrines en béton armé, comprenant :

- Béton C30/37 - XC2

- Nettoyage soigné avant coulage.
- Réglages des arases et niveaux, pour recevoir les ouvrages de béton armé.
- Serrage par aiguille vibrante.
- Coffrage soignés
- Coordination avec les Lots Techniques pour le passage des réseaux.
- Parements après décoffrage homogène, sans vide de cailloux, zone sableuse ou manque de matières.
- Armatures H A incorporées, conformes aux indications des plans.
- Montage du ferrailage conforme aux plans

Localisation :

Longrines en béton armé, suivant plans de fondations.

14-3-2-6 **Voiles et Poutres voiles béton armé**

Exécution de voiles et poutres voiles BA comprenant :

- Béton de type C30/37 - XC2 pour les voiles enterrés et XC1 pour les voiles intérieurs
- Réglages des arases et niveaux
- Serrage par aiguille vibrante
- Réservations
- Coffrages de type soigné
- Coffrages soigneusement étayés, indéformables, étanches
- Huiles de décoffrage limités, compatibles avec les parements de finition
- Trous de serre-joint et agrafes rebouchés et ragrés.
- Balèbres enlevées et râpées
- Arêtes rectilignes, protections
- Armatures haute adhérence, comprenant coupes, calages réglementaires, ligatures, enrobages
- Montage du ferrailage conforme aux plans.
- Stabilité au feu suivant notice de sécurité.
- Y compris réservations corps d'état techniques et architecturaux.

Sujétions particulières :

Liaison des ouvrages créés à la structure existante par scellement d'aciers suivant indication des plans du BET Structure.

Localisation :

Concerne l'ensemble des voiles et poutres voiles intérieurs et extérieurs en infrastructure de l'extension, suivant plans de structure.

Voiles au niveau rez-de-chaussée dans la continuité des voiles de l'infrastructure, suivant plans.

14-3-2-7 **Poteaux béton armé**

Poteaux BA comprenant :

- Béton de type C30/37 - XC1
- Réglages des arases et niveaux
- Serrage par aiguille vibrante
- Coffrage soigné pour les poteaux rectangulaires.
- Coffrages soigneusement étayés, indéformables, étanches
- Huiles de décoffrages limités, compatibles avec les parements de finition
- Aucun vide de cailloux, zone sableuse ou manque de matière
- Trous de serre-joint et agrafes rebouchées et ragrées
- Balèbres enlevées et râpées
- Arêtes rectilignes, protections
- Armatures HA, incorporées, conformes aux indications des plans
- Montage du ferrailage conforme aux plans
- Armatures haute adhérence, comprenant coupes, calages réglementaires, ligatures, enrobages.
- Compris toute sujétions de bonne mise en œuvre et de bonne finition.
- Stabilité au feu suivant notice de sécurité.

- Y compris réservations corps d'état techniques et architecturaux.

Localisation :

Sous plancher dalle portée, suivant plans de fondations.

14-3-2-8 **Poutres en béton armé**

Poutres en béton armé comprenant :

- Béton de type C 30/37 - XC1
- Réglages des arases et niveaux
- Serrage par aiguille vibrante
- Coffrage soigné
- Coffrages soigneusement étayés, indéformables, étanches
- Huile de décoffrage limité, compatible avec les parements de finition
- Aucun vide de cailloux, zone sableuse ou manque de matière
- Trous de serre-joint et agrafes rebouchées et ragréées
- Balèbres enlevées et râpées
- Arêtes rectilignes, protections
- Armatures HA, incorporées, conformes aux indications des plans
- Montage du ferrailage conforme aux plans
- Armatures haute adhérence, comprenant coupes, calages réglementaires, ligatures, enrobages
- Compris toute sujétions de mise en œuvre.
- Stabilité au feu suivant notice de sécurité.

Localisation :

Sous plancher dalle portée, suivant plans de fondations.

14-3-2-9 **Dalle pleine en béton armé coulée en place**

Planchers en dalle pleine comprenant :

- Béton de type C30/37 - XC1
 - Réglages des arases et niveaux
 - Serrage par aiguille vibrante
 - Réservations
 - Coffrages de type très soigné pour les planchers visibles
 - Coffrages soigneusement étayés, indéformables, étanche
 - Réservations pour gaines techniques, avec en sous face, mise en place d'un contreplaqué toute surface.
 - Rebouchages des trémies après le passage des Corps d'Etat Techniques.
 - Coffrage des joues et nez de dalles avec planelle agglomérés.
 - Huiles de décoffrage limités, compatibles avec les parements de finition
 - Aucun vide de cailloux, zone sableuse ou manque de matière
 - Trous de serre-joint et agrafes rebouchés et ragrés.
 - Balèbres enlevées et râpées
 - Arêtes rectilignes, protections
 - Armatures haute adhérence, comprenant coupes, calages réglementaires, ligatures, enrobages.
 - Aciers d'armatures TS pour dalles pleines.
 - Montage du ferrailage conforme aux plans
 - Stabilité au feu suivant notice de sécurité.
 - Arases tenant compte des différents revêtements de sol, chapes et formes de pente,
 - * Finition lissée pour recevoir revêtement de sols collés, ou peinture de sol ou brut.
 - * Finition surfacée pour recevoir une chape + revêtement de sol
 - * Décaissée 30 mm pour réservation tapis d'entrée.
- Compris toute sujétions de bonne mise en œuvre.

Sujétion particulière :

Liaison des ouvrages créés à la structure existante par scellement d'aciers suivant indication des plans du BET Structure.

Nota : L'ensembles planchers seront dimensionnés afin de pouvoir réaliser des percements de

plancher après coup. (Evolution des locaux, techniques, flexibilité des espaces).
Ces percements seront limités à des diamètre de 200mm espacés tous les 2.0m

Localisation :

Dalle pleine BA en plancher haut du VS de l'extension du PMT.

14-3-2-10 **Dalles portées**

Réalisation de dalle portée comprenant :

- A partir de la plateforme de terrassement pleine masse et des remblais de mise à niveau,
- Réglage et compactage du sol existant avant la mise en œuvre du hêrisson.
- Mise en œuvre d'un remblai de mise à niveau sous dalle portée formant coffrage perdu en tout venant 0/31.5 y compris compactage.
- Fermeture de la couche de sable sur 2 cm d'épaisseur et mise en œuvre d'un polyane 150 microns.
- Incorporation et protection des canalisations et réseaux incorporés
- Exécution de dallage porté en béton rigide armé de type C25/30, y compris tirants antisismiques si nécessaire.
- Armatures par acier TOR, acier TS, sections et nappes suivant les indications des plans de structure.
- Joints de construction par bandes entre coffrages métalliques permettant le clavetage des joints, arêtes franches et liaisons des armatures, serrage du béton par règle vibrante.
- Décaissé pour incorporations diverses.
- Exécution de seuils étanches à l'eau et arrêts périphériques arrondis au fer.
- Arases tenant compte des différents revêtements de sol, chapes et formes de pente,
- Finition lissée pour recevoir un revêtement de sol mince collé, carrelage collé ou peinture de sol.
- Compris arrêt de coulage en rives de planchers et trémies, suivant plans,
- Chevêtres en béton armé pour réservations et trémies nécessaires en coordination avec les lots techniques pour passage des réseaux.

Compris toutes sujétions pour renforts particuliers au droit des trémies et réservations et pour surcharges d'exploitation par zone suivant les prescriptions techniques et compris aussi tous détails et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre pour une parfaite finition de l'ouvrage.

Sujétion particulière :

Fourniture et mise en œuvre d'une isolation thermique sous dalle portée, travaux comprenant :

- Isolation thermique en panneaux polystyrène expansé de type Knauf Therm dalle portée de chez KNAUF ou techniquement équivalent.
- résistance thermique : $R = 4.55 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

Mise en œuvre suivant indication du fabricant compris toutes sujétions.

Localisation :

Plancher bas de la galerie de liaison entre extension PMT et bâtiment GM3, suivant plans de structure.

14-3-2-11 **Massifs sous poteaux métalliques**

Réalisation de massifs en béton armé, comprenant :

- Béton C30/37 - XC2
- Nettoyage soigné avant coulage.
- Réglages des arases et niveaux.
- Serrage par aiguille vibrante.
- Coffrage soignés.
- Coordination avec les Lots Techniques pour le passage des réseaux.
- Parements après décoffrage homogène, sans vide de cailloux, zone sableuse ou manque de matières.
- Armatures H A incorporées, conformes aux indications des plans.
- Montage du ferrailage conforme aux plans.

Localisation :

Massifs en béton armé sous poteaux métalliques, suivant plans de fondations.

14-3-2-12 Inserts préscellés

Réalisation de boîtes de réservation dans la structure BA pour mise en place des inserts d'ancrage de la charpente.

Pose des platines de prescellements au présent lot, fournies par le lot Charpente, dans les ouvrages béton armé (fondations et superstructures), remplissage au mortier sans retrait.

Compris toutes sujétions de bonne mise en œuvre et de coordination avec le titulaire du lot Charpente.

L'implantation des inserts sera faite par un géomètre à la charge du présent lot et la validation par l'entreprise du lot charpente métallique avant coulage.

Localisation :

Ancrages prescellés pour tous les ouvrages de charpente métallique en contact avec la structure béton, suivant plans de charpente.

14-3-2-13 Canalisations et fourreaux sous dalles portées

A l'intérieur des bâtiments les tranchées seront mises en œuvre après remblais et compactage.

Le franchissement d'un mur se fera par la mise en œuvre d'une pièce spéciale dite "traversée de maçonnerie".

Les traversées verticales du dallage seront réalisées avec des fourreaux.

Travaux comprenant :

- terrassements fouilles en tranchées
- tuyaux et accessoires PVC série assainissement, ou gaines TPC.
- coupes et joints
- réglage des pentes
- lit de sable
- raccordements aux regards intérieurs et extérieurs (à moins de 1.00m du mur de façade)
- remblaiement de la tranchée en graves après pose des canalisations.
- chargement et évacuation des gravats aux décharges publiques.
- mise en œuvre de regards intérieurs avec tampons étanches.

Essais COPREC et passage caméra sur réseaux.

* L'entreprise devra l'inspection et les essais d'étanchéité pour les réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales.

* Après les travaux, une réception de tous les ouvrages d'assainissement devra avoir lieu avec contrôle par caméra à la charge du titulaire du présent lot avec transmission d'un rapport.

Sujétions particulières :

- Les canalisations sous dalles portées seront mise en œuvre à l'aide de suspentes réglables.
- Les attentes de canalisations seront soigneusement protégées par des bouchons, spécialement prévus à cet effet.

Localisation :

En plancher bas de l'extension, suivant plans de réseaux.

14-3-2-14 Imperméabilisation des parois enterrées

Imperméabilisation des voiles enterrées, travaux comprenant :

- Mise en œuvre de 2 couches croisées de FLINCOTE HPC1 ou équivalent, accomplies à 24 heures d'intervalle minimum de façon à obtenir une couverture complète et homogène des parois. Ces couches seront limitées, soigneusement commencées à la barrière étanche en partie haute et elles déborderont de 5 à 10 cm sur la cunette en partie basse.

- Fourniture et mise en œuvre d'une nappe drainante de type DELTA MS DRAIN de chez DOERKEN ou équivalent en protection de l'imperméabilisation, (épaisseur totale de 8 mm), réalisée par un film à excroissance et d'un non-tissé filtrant soudé sur une des faces. Fixation en

tête par lattes et clous acier compris recouvrement par profils DELTA à +15 cm au-dessus du niveau fini du sol extérieur. La partie supérieure du DELTA MS sera protégé par une bande en aluminium avec retombée de 15 cm devant.

Compris toutes sujétions de bonne mise en œuvre et de bonne finition.

Localisation :

Imperméabilisation des ouvrages béton de l'infrastructure en contact avec les terres en périphérie de l'extension.

14-3-2-15 **Drainage périphérique**

Réalisation d'un drainage périphérique comprenant :

- Réalisation des tranchées
- Mise en place en fond et parois de tranchée d'un géotextile non tissé type BIDIM.
- Drain PVC diamètre 200 mm entouré d'un film non tissé et de graviers.
- Remblais en matériaux drainants.
- Drainage positionné en pied de semelle sur cunette béton avec évacuation des eaux,
- Regards aux changements de direction et de purges, section 50 x 50 cm avec dallettes béton
- Raccordement dans regard de branchement.
- Compris toutes sujétions de mise en œuvre.

Localisation :

En périphérie de l'extension.

14-3-2-16 **Pénétrations / réservations**

Mise en œuvre de fourreaux comprenant :

- Réalisation de réseaux intérieurs sous dallage, comprenant saignées, réseaux, remblai, réfection et regards de jonction.
- Traversée de longrines pour raccordement extérieur.
- Fourreaux pour pénétration AEP, CFO, CFA, etc...

Localisation :

Concerne l'ensemble des pénétrations de réseaux de l'extension.

14-3-2-17 **Prise de terre**

Avant le coulage du béton de fondation, l'entreprise devra s'assurer de la pose en fond de fouille du conducteur cuivre de prise de terre, à la charge de l'électricien et à réaliser par ce dernier.

Localisation :

Prise de terre en fond de fouilles.

14-3-2-18 **Grave compactée en fond du vide sanitaire**

Fourniture et mise en œuvre de d'un tapis de gaillons en fond de la galerie réseaux, travaux comprenant :

- Compactage du fond de forme,
- Fourniture et mise en œuvre d'un tapis en gravillons compactés en matériaux GNT type 0/31,5 sur 20 cm épaisseur
- Arase supérieure à 412,14 NGF
- Traitement sur la totalité de la surface du VS
- Compris toutes sujétions de mise en œuvre.

Localisation :

Réalisation d'un tapis de gravillons compactés en fond sur la totalité du VS de l'extension PMT.

14-3-3 **Ouvrages Divers**

14-3-3-1 **Seuils béton**

Exécution de seuils en béton, moulés au fini, compris rejingot, glacis bouchardé en pente 10% sans larmier et nez arrondis au fer sauf conditions particulières (exposition ou neige) nécessitant des relevés plus importants, les seuils de portes, fenêtres sur balcons et extérieur seront réalisés pour faciliter l'accès aux handicapés.

Localisation :

Au droit des portes extérieures.

14-3-3-2 **Siphons de sol**

Fourniture et pose de siphon de sol en acier inoxydable, comprenant :

- Sortie verticale Ø à valider avec lot plomberie, avec rosette renforcée en inox,
- Panier en acier inoxydable avec dispositif d'inviolabilité,
- Platine de positionnement et raccordement étanche à l'évacuation en attente,
- Compris toutes sujétions de bonne mise en œuvre.

Localisation :

Concerne les siphons dans le garage SMUR.

14-3-3-3 **Percements d'ouvertures**

Création et modification d'ouvertures, comprenant :

- Étalement en sous œuvre
- Les saignées d'encastrement
- Démolition des maçonneries
- Sciage à l'eau, avec protection des avoisinants
- Pacification des aciers
- Réalisation de jambages et linteaux par un béton de type C25/30
- Armatures par fers HA, mise en œuvre suivant les plans de structure
- Reprises des supports après démolition et remplissage en maçonnerie d'agglomérés appropriée + enduit taloché fin affleurant parfaitement le parement existant
- Evacuation des gravois aux décharges publiques.
- Longrine en sous-œuvre pour ouverture dans poutre voile file G (y compris démolition/reconstruction dallage, scellements armatures et toutes sujétions)

Localisation :

Dans bloc technique existant (PMT) du niveau -1, niveau rez-de-chaussée, suivant plans de structure.

14-3-3-4 **Maçonnerie d'agglomérés**

Maçonnerie d'agglomérés creux d'épaisseur suivant indication des plans Structure, comprenant :

- Raidisseurs verticaux et horizontaux compris linteaux coffrés en place ou réalisé dans blocs spéciaux avec acier HAUTE ADHÉRENCE sujétion de joint de désolidarisation en tête de 2 cm entre élément de béton armé et de maçonnerie.
- Piquage à vif des ouvrages en béton armé au droit des murs et cloisons avant montage.
- Joint en tête des maçonneries de 2 cm. Rebouchage en tête par profil de finition ou produit souple dans les zones visibles.
- Liaisonnement pour maintient transversal en tête suivant études structures. (Cornières, ...)
- Les cloisons des locaux coupe-feu seront traitées en tête par un calfeutrement assurant le degré coupe-feu requis.
- Enduit de ciment d'épaisseur 10 mm mini sur murs en agglos creux pour toutes les faces vues des agglos.
- Toutes sujétions de fourniture et de pose pour une parfaite finition.

- Dans les zones avec couverture en charpente métallique, le maintien en tête des voiles maçonnés est assuré par le lot charpente métallique.
- Barrière étanche sur les premiers rangs d'agglomérés, évitant toute remontée d'humidité par capillarité.
- Locaux à risques importants : CF 2 heures (EI 120)
- Locaux à risques moyens : CF 1 heure (EI 60)

Joint de désolidarisation avec traitement en fonction des zones :

- calfeutrement coupe-feu si nécessaire
- calfeutrement acoustique si nécessaire
- rebouchage en tête par profil de finition ou produit souple dans les zones visibles
- Cornières de fixation en tête. (Trous oblongs à prévoir pour autoriser le déplacements verticaux et horizontaux de la structure.

Sujétions particulières :

- Mise en œuvre de raidisseurs, linteaux, chaînages horizontaux coffrés en béton armé compris coffrages et armatures suivant indications du BET Structure.

Localisation :

Cloisonnements créés dans bloc technique existant (PMT) du niveau -1, suivant plans de structure.

14-3-3-5 **Courettes anglaises**

Réalisation de courette anglaise en béton armé, d'un tout venant en sol et de voiles latéraux, comprenant :

- Fouille et remblaiement après coulage
 - Réglage du fond de fouille, compris tapis de gravillon, pour écoulement des eaux de ruissellement
 - Béton C30/37 - XF2 XC4 pour les bétons en contact avec l'extérieur
 - Coffrage courant soigneusement étayés, indéformables, étanches
 - Aucun vide de cailloux, zone sableuse ou manque de matière
 - Balèbres enlevées et râpées
 - Arêtes rectilignes, protections
 - Armatures haute adhérence et TS, comprenant coupes, calages réglementaires, ligatures, enrobages
 - Armatures suivant indication du BET Structure
- Section suivant plans de structure.

NOTA :

La grille caillebotis sur courette anglaise est à la charge du "lot Serrurerie".

Localisation :

Courettes anglaises à l'aplomb des carneaux de désenfumage créés traversant le VS de l'extension du PMT, suivant indication des plans.
Courettes anglaises pour ventilation zone VS - PMT

14-3-3-6 **Isolation thermique en sous face de plancher zone VS**

Procédé d'isolation thermique en sous-face de plancher à l'aide de panneau composite de laine de bois constitué d'une âme en PSE et de 2 parements de 5 mm en fibres longues de bois résineux sélectionnés, minéralisées et enrobées de ciment blanc, type Fibra ULTRA FC/typ3 de chez KNAUF ou techniquement équivalent, épaisseur et résistance thermique suivant étude thermique. (R = 4,55 m².K/W)

- Panneau bords droit sur 4 côtés
- Pose en fond de coffrage à joints serrés, y compris en retombées de poutres
- Accrochage par pièces d'ancrages spéciales prévues à cet effet.

Réaction au feu : M1.

Sujétions particulières :

Isolation verticale sur les joues des poutres

Localisation :

En sous face du plancher haut zone VS du PMT.

14-3-3-7 **Renforts du plancher de la salle Scanner par un procédé de collage de fibres de carbone**

Renfort de structure en face inférieure et supérieure de la dalle existante par collage d'armatures à base de fibres de carbone :

- Travaux préparatoires en face inférieure :

* Dépose de toute élément impropre à la mise en œuvre (faux plafonds, isolation, enduit plâtre, peinture,...) jusqu'au nu du support.

* Carottage de la dalle pour passage des gaines

* Sondages complémentaires au présent lot concernant la qualité des bétons et de l'adhérence.

- Travaux préparatoires en face supérieure :

* Dépose de toute élément impropre à la mise en œuvre (revêtement de sols de toute nature) jusqu'au nu du support.

* Rabotage du sol pour collage des plats carbone

* Sondages complémentaires au présent lot concernant la qualité des bétons et de l'adhérence.

- Renforts par plats carbone en face inférieure et supérieure de la dalle :

* Le collage d'armatures passives composite à base de fibres de carbone noyées dans une matrice polymère.

* composite en forme de U, tissu de fibres de carbone.

* Lamelles de type Sika Carbodur S512+ résine type Sikadur 30

* Le dimensionnement, les produits utilisés et leurs modalités de mise en œuvre devront respecter le Cahier des Clauses Techniques du fabricant.

* Reconstitution des performances Coupe-feu des planchers (CF 1H30) par mise par revêtement de protection en 2 couches de plaques de silicate autoclavées, mise en œuvre suivant recommandations du fabricant.

* Reconstitution des performances thermiques des planchers par mise en œuvre en complément d'une isolation conforme à celle existante (performance thermique et épaisseur)

* Compris toutes sujétions de mise en œuvre

Localisation :

Renforts en face supérieure et inférieure de la dalle existante au droit de la salle Scanner dans le bâtiment PMT restructuré, suivant indication des plans du BET Structure.

14-3-3-8 **Carottage dans les planchers existants**

Carottage dans les planchers et murs existants, comprenant :

- Percement des planchers et murs existants par carottages, diamètre adapté pour mise en place de :

* Siphons de sol ou passage de fourreaux et de canalisations.

* Nouveaux besoins Fluides des Urgences restructurées.

- Compris toute sujétions de percements des dalles existantes.

- Compris tous calfeutremments et rebouchages en matériaux intumescents conformes à la réglementation et reconstitution coupe-feu et acoustique du support existant.

Localisation :

Suivant plans de structure et plans réseaux.

14-3-3-9 **Bouchements de trémie**

Bouchements de trémies existantes, comprenant :

- Brochage d'aciers en rives des trémies existantes. Aciers de type HA. Brochage au moyen de résine de scellement.

- Mise en œuvre d'un coffrage en sous-face, compris étaieement en sous-face sous coffrage.

- Remplissage par un béton C2/30.
 - Reconstitution du degré coupe-feu et acoustique
- Compris toutes sujétions de bonne mise en œuvre et de bonne finition.

Localisation :

Bouchements de trémies, suivant repérages plans du B.E.T structure.

14-3-3-10 **Bouchement d'ouvertures**

Bouchements d'ouvertures existantes, comprenant :

- Brochage d'aciers dans les voiles existants. Aciers de type HA. Brochage au moyen de résine de scellement.
- Mise en œuvre d'un coffrage.
- Remplissage par un béton sans retrait ou maçonneries d'agglomérés.
- Reconstitution du degré coupe-feu et acoustique

Compris toutes sujétions de bonne mise en œuvre et de bonne finition.

Localisation :

Bouchements d'ouvertures, suivant repérages plans du B.E.T structure.

14-4 PASSERELLES

14-4-1 Infrastructure

14-4-1-1 Terrassements complémentaires

Les terrassements seront réalisés par tous moyens appropriés (pelle hydraulique, BRH suivant nécessités, etc.). Contenu du contexte urbain et de la proximité des installations du CHU, l'entreprise devra s'assurer que le matériel employé ne génère pas de nuisances sonores et vibratoires incompatibles avec les activités des bâtiments du CHU à proximité.

- Gestion des vibrations :

Les travaux de terrassement en zone rocheuse devront être réalisés en prenant en compte les contraintes spécifiques liées aux vibrations, notamment en raison de la proximité d'ouvrages sensibles, dont des infrastructures hospitalières et des laboratoires. Afin de limiter l'impact des vibrations sur les structures existantes, l'utilisation de techniques adaptées, telles que le micro-minage, devra être privilégiée. Les seuils de vibrations admissibles seront définis par la Maîtrise d'Ouvrage et devront être strictement respectés.

L'entreprise devra intégrer dans son offre ces exigences et fournir une note de méthodologie d'exécution proposant des solutions garantissant un strict contrôle des vibrations et la gestion des impacts vibratoires.

- Exécution de fouilles pour fondations
- Exécution par tous moyens mécaniques avec une finition par moyens légers et curage final manuel pour laisser au sol toute sa compacité.
- Exécution des fouilles en terrain de toute nature.
- Remblais en pied de fondations avec terres provenant des fouilles, débarrassées de tout élément impropre.
- Evacuation des terres et gravais extraits.

Sujétions particulières :

Seront compris tous les étaielements, blindages, purges, pompage des eaux etc.
Fouilles en puits pour réalisation de puits en gros béton.

Localisation :

Fouilles en rigoles, en trous et en puits pour semelles de fondations, suivant plans de fondations.

14-4-1-2 Gros béton

Gros béton sous semelles filantes et isolées, comprenant :

- Béton non armé de type C 20/25 - XC2
- Nettoyage soigné des fouilles avant coulage
- Coulage pleine fouille
- Réglages d'arases et niveaux pour recevoir les ouvrages de béton armé
- Serrage par aiguille vibrante
- Sujétions de redans
- Coffrages hors fouilles par un coffrage ordinaire, compris levages, réglages, réservations
- Coordination avec les Lots Techniques pour le passage des réseaux (mise en œuvre de la prise de terre)
- Parements après décoffrage homogène, sans vide de cailloux, zone sableuse ou manque de matières
- Armatures HA incorporées, conformes aux indications des plans.

Localisation :

Sous semelles de fondations, suivant plans de fondations.

14-4-1-3 Béton de propreté (SANS OJBET)

Béton de propreté comprenant :

- Béton C16/20 - X0 pour le réglage de fond de fouille
- Nettoyage soigné du fond de fouille
- Épandage et réglage en fond de fouille
- Réglage des niveaux, horizontalité.
- Epaisseur minimum 5 cm.

Localisation :

Sous semelles de fondations, suivant plans de fondations.

14-4-1-4 Semelles en béton armé

Réalisation de semelles en béton armé, comprenant :

- Béton C30/37 - XC2
- Nettoyage soigné avant coulage
- Réglages d'arases et niveaux, pour recevoir les ouvrages de béton armé
- Serrage par aiguille vibrante
- Coffrage ordinaires
- Coordination avec les Lots Techniques pour le passage des réseaux
- Parements après décoffrage homogènes, sans vide de cailloux, zone sableuse ou manque de matières
- Armatures HA incorporées, conforme aux indications des plans.
- Montage du ferrailage conforme aux plans.

Localisation :

Semelles en béton armé, suivant plans de fondations.

14-4-1-5 Dalles portées

Réalisation de dalle portée comprenant :

- A partir de la plateforme de terrassement pleine masse et des remblais de mise à niveau,
- Réglage et compactage du sol existant avant la mise en œuvre du hérisson.
- Mise en œuvre d'un remblai de mise à niveau sous dalle portée formant coffrage perdu en tout venant 0/31.5 y compris compactage sur 0,13 m ht
- Fermeture de la couche de sable sur 2 cm d'épaisseur et mise en œuvre d'un polyane 150 microns.
- Incorporation et protection des canalisations et réseaux incorporés
- Exécution de dallage porté en béton rigide armé de type C25/30, y compris tirants antisismiques si nécessaire.
- Armatures par acier TOR, acier TS, sections et nappes suivant les indications des plans de structure.
- Joints de construction par bandes entre coffrages métalliques permettant le clavetage des joints, arêtes franches et liaisons des armatures, serrage du béton par règle vibrante.
- Décaissé pour incorporations diverses.
- Exécution de seuils étanches à l'eau et arrêts périphériques arrondis au fer.
- Arases tenant compte des différents revêtements de sol, chapes et formes de pente,
- Finition lissée pour recevoir un revêtement de sol mince collé, carrelage collé ou peinture de sol.
- Compris arrêt de coulage en rives de planchers et trémies, suivant plans,
- Chevêtres en béton armé pour réservations et trémies nécessaires en coordination avec les lots techniques pour passage des réseaux.

Compris toutes sujétions pour renforts particuliers au droit des trémies et réservations et pour surcharges d'exploitation par zone suivant les prescriptions techniques et compris aussi tous détails et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre pour une parfaite finition de l'ouvrage.

Sujétion particulière :

Fourniture et mise en œuvre d'une isolation thermique sous dalle portée, travaux comprenant :

- Isolation thermique en panneaux polystyrène expansé de type Knauf Therm dalle portée de chez KNAUF ou techniquement équivalent.
- résistance thermique : $R = 4.55 \text{ m}^2.\text{K/W}$

Mise en œuvre suivant indication du fabricant compris toutes sujétions.

Liaison des ouvrages créés à la structure existante par scellement d'aciers suivant indication des plans du BET Structure.

Localisation :

Plancher bas de passerelle, suivant plans de structure.

14-4-1-6 Poteaux béton armé

Poteaux BA comprenant :

- Béton de type C30/37 - XC1
- Réglages d'arases et niveaux
- Serrage par aiguille vibrante
- Coffrage soigné pour les poteaux rectangulaires.
- Coffrages soigneusement étayés, indéformables, étanches
- Huiles de décoffrages limités, compatibles avec les parements de finition
- Aucun vide de cailloux, zone sableuse ou manque de matière
- Trous de serre-joint et agrafes rebouchées et ragréées
- Balèbres enlevées et râpées
- Arêtes rectilignes, protections
- Armatures HA, incorporées, conformes aux indications des plans
- Montage du ferrailage conforme aux plans
- Armatures haute adhérence, comprenant coupes, calages réglementaires, ligatures, enrobages.
- Compris toute sujétions de bonne mise en œuvre et de bonne finition.
- Stabilité au feu suivant notice de sécurité.
- Y compris réservations corps d'état techniques et architecturaux.

Localisation :

Sous plancher dalle portée, suivant plans de fondations.

14-4-1-7 Poutres en béton armé

Poutres en béton armé comprenant :

- Béton de type C 30/37 - XC1
- Réglages d'arases et niveaux
- Serrage par aiguille vibrante
- Coffrage soigné
- Coffrages soigneusement étayés, indéformables, étanches
- Huile de décoffrage limité, compatible avec les parements de finition
- Aucun vide de cailloux, zone sableuse ou manque de matière
- Trous de serre-joint et agrafes rebouchées et ragréées
- Balèbres enlevées et râpées
- Arêtes rectilignes, protections
- Armatures HA, incorporées, conformes aux indications des plans
- Montage du ferrailage conforme aux plans
- Armatures haute adhérence, comprenant coupes, calages réglementaires, ligatures, enrobages
- Compris toute sujétions de mise en œuvre.
- Stabilité au feu suivant notice de sécurité.

Localisation :

Sous plancher dalle portée, suivant plans de fondations.

14-4-1-8 Voiles et Poutres voiles béton armé

Exécution de voiles et poutres voiles BA comprenant :

- Béton de type C30/37 - XC2 pour les voiles enterrés et XC1 pour les voiles intérieurs
- Réglages d'arases et niveaux
- Serrage par aiguille vibrante
- Réservations

- Coffrages de type soigné
- Coffrages soigneusement étayés, indéformables, étanches
- Huiles de décoffrage limités, compatibles avec les parements de finition
- Trous de serre-joint et agrafes rebouchés et ragrés.
- Balèbres enlevées et râpées
- Arêtes rectilignes, protections
- Armatures haute adhérence, comprenant coupes, calages réglementaires, ligatures, enrobages
- Montage du ferrailage conforme aux plans.
- Stabilité au feu suivant notice de sécurité.
- Y compris réservations corps d'état techniques et architecturaux.

Localisation :

Concerne l'ensemble des voiles et poutres voiles intérieurs et extérieurs en infrastructure de l'extension, suivant plans de structure.

14-4-1-9 Massifs sous poteaux métalliques (SANS OBJET)

Réalisation de massifs en béton armé, comprenant :

- Béton C30/37 - XC2
- Nettoyage soigné avant coulage.
- Réglages des arases et niveaux.
- Serrage par aiguille vibrante.
- Coffrage soignés.
- Coordination avec les Lots Techniques pour le passage des réseaux.
- Parements après décoffrage homogène, sans vide de cailloux, zone sableuse ou manque de matières.
- Armatures H A incorporées, conformes aux indications des plans.
- Montage du ferrailage conforme aux plans.

Localisation :

Massifs en béton armé sous poteaux métalliques, suivant plans de fondations.

14-4-1-10 Inserts préscellés

Réalisation de boîtes de réservation dans la structure BA pour mise en place des inserts d'ancrage de la charpente.

Pose des platines de prescelllements au présent lot, fournies par le lot Charpente, dans les ouvrages béton armé (fondations et superstructures), remplissage au mortier sans retrait.

Compris toutes sujétions de bonne mise en œuvre et de coordination avec le titulaire du lot Charpente.

L'implantation des inserts sera faite par un géomètre à la charge du présent lot et la validation par l'entreprise du lot charpente métallique avant coulage.

Localisation :

Dans massifs sous poteaux métalliques, suivant plans de fondations.

14-4-1-11 Prise de terre

Avant le coulage du béton de fondation, l'entreprise devra s'assurer de la pose en fond de fouille du conducteur cuivre de prise de terre, à la charge de l'électricien et à réaliser par ce dernier.

Localisation :

Prise de terre en fond de fouilles.

14-4-2 Ouvrages divers

14-4-2-1 Recharge pour plancher collaborant

Recharge en béton sur bac métallique du plancher collaborant, comprenant :

- Béton C30/37, épaisseur suivant indications sur plans du BET structure et conformément à la notice Acoustique
- Armatures type FE 500
- Protection des ouvrages contigus par polyane.
- Finition lissée pour recevoir un revêtement de sol mince collé.

Localisation :

Planchers de la galerie de liaison créée (R+1, R+2 et R+3).

14-4-2-2 **Percements d'ouvertures**

Création et modification d'ouvertures, comprenant :

- Étalement en sous œuvre
- Les saignées d'encastrement
- Démolition des maçonneries
- Sciage à l'eau, avec protection des avoisinants
- Pacification des aciers
- Réalisation de jambages et linteaux par un béton de type C25/30
- Armatures par fers HA, mise en œuvre suivant les plans de structure
- Reprises des supports après démolition et remplissage en maçonnerie d'agglomérés appropriée + enduit taloché fin affleurant parfaitement le parement existant
- Evacuation des gravois aux décharges publiques.

Localisation :

Pénétrations dans façade existante au niveau rez-de-chaussée, R+1, R+2 et R+3.

14-4-2-3 **Bouchements d'ouvertures**

Bouchements d'ouvertures existantes, comprenant :

- Brochage d'aciers dans les voiles existants. Aciers de type HA. Brochage au moyen de résine de scellement.
- Mise en œuvre d'un coffrage.
- Remplissage par un béton sans retrait ou maçonneries d'agglomérés.
- Reconstitution du degré coupe-feu et acoustique

Compris toutes sujétions de bonne mise en œuvre et de bonne finition.

Localisation :

Bouchements d'ouvertures au niveau sous-sol -1 et rez-de-chaussée, suivant repérages plans du B.E.T structure.

14-5 RESTRUCTURATION DU BATIMENT HC

14-5-1 GAINES ASCENSEURS - BATIMENT HC

14-5-1-1 Démolition des maçonneries au sous-sol (SS1-SS2)

Démolition des gaines d'ascenseurs et fosses aux niveaux sous-sol SS1 et SS2, travaux comprenant :

- Démolition des murs maçonnés de toutes nature et toutes épaisseur en périphérie des gaines existantes à reconstruire.
- Démolition des planchers + dépose des profils de charpente métallique non conservé
- Sciage soigné à la périphérie des ouvrages en béton armé pour démolition :
 - * des voiles de fosse
 - * des radiers et dallages en fond de fosse
- Démolitions compris toutes sujétions d'étaisements pour conservation des existants.
- Compris rebouchage et reconstitution de degré CF.
- Chargement et évacuation des gravats.
- Suite aux démolitions, les aciers apparents seront passivés. L'enrobage sera reconstitué par l'application d'une résine et la mise en œuvre d'un mortier de réparation.

Localisation :

Démolition des maçonneries au sous-sol (niveaux SS1 et SS2) :

- gaines ascenseurs, fosses, planchers BA compris profils métalliques du bâtiment existant HC entre les files G/I - 14/15

14-5-1-2 Démolition des maçonneries en superstructure (N0 à N8)

Démolition des gaines d'ascenseurs et planchers compris profils de charpente métallique, travaux comprenant :

- Démolition des murs maçonnés de toutes nature et toutes épaisseur en périphérie des gaines existantes à reconstruire.
- Démolition des planchers + dépose des profils de charpente métallique non conservé
- Sciage soigné à la périphérie des ouvrages en béton armé pour démolition :
 - * planchers
- Démolitions compris toutes sujétions d'étaisements pour conservation des existants.
- Compris rebouchage et reconstitution de degré CF.
- Chargement et évacuation des gravats aux décharges publiques.
- Suite aux démolitions, les aciers apparents seront passivés. L'enrobage sera reconstitué par l'application d'une résine et la mise en œuvre d'un mortier de réparation.

Localisation :

Démolition des maçonneries en superstructure (niveaux N0 à N8) :

- gaines ascenseurs et planchers compris profils de charpente du bâtiment existant HC entre les files G/I - 14/15

14-5-1-3 **Création des nouvelles gaines et fosses d'ascenseurs au sous-sol (SS1-SS2)**

Création des nouvelles gaines et fosses d'ascenseurs au sous-sol niveaux SS1 et SS2 du bâtiment existant HC, travaux comprenant :

Création radier et fosse en béton armé :

- Terrassements pour fondations et radier compris évacuation des déblais.
- Mise en œuvre du béton de radier sur une béton de propreté de 10 cm d'épaisseur.
- Fondations et radier en béton armé :
 - * Béton de type C25/30
 - * Classe d'exposition : XC2/XF1
- Coffrages soignés pour parois et radier
- Armatures HA, TS, comprenant coupes, calages réglementaires, ligatures, enrobages
 - * HA : aciers Haute adhérence = Fe E500 rcvt 60Ø
 - * TS : treillis soudés = Fe E500 rcvt 3 mailles
- * Enrobage : 3 cm sauf indications contraires sur plan
- * Montage du ferrailage conforme aux plans
- Mise en œuvre d'un cuvelage étanche sur la totalité du radier et parois par l'application d'un revêtement époxydique à 2 composants sans solvant, SIKADUR IMPREGNATION, sujétion de mise en œuvre dans l'encombrement des massifs et divers ancrages, finition par une protection mécanique, avec une chape armée.
- Réalisation d'une contre dalle de 15 cm d'épaisseur en béton de type C25/30, compris armatures.

Création de gaine en maçonnerie d'agglomérés ou voiles BA non porteur CF 1 heure :

- Agglomérés de granulats de rivière hourdés au mortier de ciment.
- Joints au mortier hydrofuge sur les trois premiers rangs.
- Montage à coupe de pierre avec joints horizontaux et verticaux, soigneusement hourdés.
- Les agglomérés cassés ou ébréchés seront refusés.
- Aucune cassure ne sera admise.
- Agglomérés spéciaux, à remplir par un béton armé de type C 25/30 avec armature HA, pour le traitement des angles, poteaux incorporés et chainages horizontaux.
- Linteaux BA coffrés au droit des ouvertures compris béton, coffrages et armatures HA.
- Aggloméré creux classe B40, certifié NF, d'épaisseur 20 cm, coupe-feu 1 heure
- Mise en œuvre d'une barrière étanche sur les premiers rangs d'agglomérés, évitant toute remontée d'humidité par capillarité.
- Blocage en tête sous les profilés métalliques par cornières métalliques.
- Mise en place d'un joint dilatation entre les éléments de charpente métal et les maçonneries créées, bourrage du vide par bande de laine de roche.

Sujétions particulières :

Reprise du dallage en périphérie après exécution des nouvelles fosses et gaines d'ascenseur au sous-sol :

- Couche de fondation en concassé de 0/31.5, compris compactage et fermeture par sable + un film polyéthylène.
- Exécution de dallage en béton rigide armé de type C25/30, arase supérieure identique au niveau existant.
- Armature HA et TS compris scellements périphériques avec dallage existant.
- Finition lissée pour rester brut de finition.

Liaison des ouvrages créés (mur, fondations, dallage, fosse, radier) à la structure existante par scellement d'aciers suivant indication des plans du BET Structure.

Localisation :

Création des nouvelles gaines et fosses d'ascenseurs au sous-sol (SS1-SS2) du bâtiment existant HC entre les files G/H - 14/15.

14-5-1-4 **Création des nouvelles gaines d'ascenseurs au superstructure (N0 à N7)**

Création des nouvelles gaines d'ascenseurs en superstructure aux niveaux N0 à N7 du bâtiment existant HC, travaux comprenant :

Création de gaine en maçonnerie d'agglomérés ou voile BA non porteur CF 1 heure :

- Agglomérés de granulats de rivière hordés au mortier de ciment.
- Joints au mortier hydrofuge sur les trois premiers rangs.
- Montage à coupe de pierre avec joints horizontaux et verticaux, soigneusement hordés.
- Les agglomérés cassés ou ébréchés seront refusés.
- Aucune cassure ne sera admise.
- Agglomérés spéciaux, à remplir par un béton armé de type C 25/30 avec armature HA, pour le traitement des angles, poteaux incorporés et chainages horizontaux.
- Linteaux BA coffrés au droit des ouvertures compris béton, coffrages et armatures HA.
- Aggloméré creux classe B40, certifié NF, d'épaisseur 20 cm, coupe-feu 1 heure
- Mise en œuvre d'une barrière étanche sur les premiers rangs d'agglomérés, évitant toute remontée d'humidité par capillarité.
- Blocage en tête sous les profilés métalliques par cornières métalliques.
- Mise en place d'un joint dilatation entre les éléments de charpente métal et les maçonneries créées, bourrage du vide par bande de laine de roche.

Sujétions particulières :

Liaison des ouvrages créés (murs) à la structure existante par scellement d'aciers suivant indication des plans du BET Structure.

Localisation :

Création des nouvelles gaines en superstructure des niveaux N0 à N7 du bâtiment existant HC entre les files G/H - 14/15.

14-5-1-5 **Reconstitution de planchers : recharge béton pour bac collaborant**

Reconstitution de planchers dans le bâtiment HC existant : Le présent lot devra le remplissage en béton armé des bacs collaborant, travaux comprenant :

- Nota :

- * La fourniture et la pose du bac collaborant sont à la charge du « lot Charpente métallique ».
- * Le coffrage de rives est assuré par des costières métalliques fournies et mis en place par le « lot Charpente métallique ».

- La protection des ouvrages contigus par polyane.
- Béton de type C25/30.
- * Classe d'exposition : XC1
- Armatures HA, TS, comprenant coupes, calages réglementaires, ligatures, enrobages
- * HA : aciers Haute adhérence = Fe E500 rcvt 60Ø
- * TS : treillis soudés = Fe E500 rcvt 3 mailles
- * Enrobage : 3 cm sauf indications contraires sur plan
- * Montage du ferrailage conforme aux plans
- Toutes sujétions de mise en œuvre, y compris étagage.
- Toutes réservations et incorporations diverses.
- Arases tenant compte des différents revêtements de sol, chapes et formes de pente,
- Les planchers seront coupe-feu (CF) 1h30.

Localisation :

***Reconstitution de planchers : recharge béton pour bac collaborant
- entre les files G/I et 14/15 des niveaux SS2 à N8***

14-5-1-6 **Création des nouveaux édicules en toiture N8**

Mise en œuvre d'édicules béton armé en toiture terrasse du bâtiment existant HC pour les gaines ascenseurs, travaux comprenant :

- Béton de type C25/30
- * Classe XF1 : Eléments BA extérieurs
- Coffrages courant soigneusement étayés, indéformables, étanches.
- Balèbres enlevées et râpées.
- Arêtes rectilignes, protections.
- Armatures HA, TS, comprenant coupes, calages réglementaires, ligatures, enrobages
- * HA : aciers Haute adhérence = Fe E500 rcvt 60Ø
- * TS : treillis soudés = Fe E500 rcvt 3 mailles
- * Enrobage : 3 cm sauf indications contraires sur plan
- Arases tenant compte des différents revêtements :
- * Finition surfacée compris sujétions de forme de pente au droit des toiture recevant une étanchéité

Cage d'ascenseur : parois CF 1 heure

Localisation :

Mise en œuvre d'édicules béton armé en toiture terrasse du bâtiment existant HC pour les gaines ascenseurs.

- entre les files G/H et 14/15

14-5-2 **GAINES ASCENSEURS - LIAISON HNA/HNB**

14-5-2-1 **Démolition des maçonneries au sous-sol (SS1-SS2)**

Démolition des gaines d'ascenseurs et fosses aux niveaux sous-sol SS1 et SS2, travaux comprenant :

- Démolition des murs maçonnés de toutes nature et toutes épaisseur en périphérie des gaines existantes à reconstruire.
- Démolition des planchers + dépose des profils de charpente métallique non conservé
- Sciage soigné à la périphérie des ouvrages en béton armé pour démolition :
 - * des voiles de fosse
 - * des radiers et dallages en fond de fosse
- Démolitions compris toutes sujétions d'étaisements pour conservation des existants.
- Compris rebouchage et reconstitution de degré CF.
- Chargement et évacuation des gravats aux décharges publiques.
- Suite aux démolitions, les aciers apparents seront passivés. L'enrobage sera reconstitué par l'application d'une résine et la mise en œuvre d'un mortier de réparation.

Localisation :

Démolition des maçonneries au sous-sol (niveaux SS1 et SS2) :

- gaines ascenseurs, fosses, planchers BA compris profils métalliques du bâtiment existant HC (pour liaison HNA/HNB) entre les files I/K - 14/15.

14-5-2-2 **Démolition des maçonneries en superstructure (N0 à N8)**

Démolition des gaines d'ascenseurs et planchers compris profils de charpente métallique, travaux comprenant :

- Démolition des murs maçonnés de toutes nature et toutes épaisseur en périphérie des gaines existantes à reconstruire.
- Démolition des planchers + dépose des profils de charpente métallique non conservé
- Sciage soigné à la périphérie des ouvrages en béton armé pour démolition :
* planchers
- Démolitions comprises toutes sujétions d'étaisements pour conservation des existants.
- Compris rebouchage et reconstitution de degré CF.
- Chargement et évacuation des gravats aux décharges publiques.
- Suite aux démolitions, les aciers apparents seront passivés. L'enrobage sera reconstitué par l'application d'une résine et la mise en œuvre d'un mortier de réparation.

Localisation :

Démolition des maçonneries en superstructure (niveaux N0 à N8) :

- gaines ascenseurs et planchers compris profils de charpente du bâtiment existant HC (liaison HNA/HNB) entre les files I/K - 14/15

14-5-2-3 Création des nouvelles gaines et fosses d'ascenseurs au sous-sol (SS1-SS2)

Création des nouvelles gaines et fosses d'ascenseurs au sous-sol niveaux SS1 et SS2 du bâtiment existant HC, travaux comprenant :

Création radier et fosse en béton armé :

- Terrassements pour fondations et radier compris évacuation des déblais.
- Mise en œuvre du béton de radier sur une béton de propreté de 10 cm d'épaisseur.
- Fondations et radier en béton armé :
* Béton de type C25/30
* Classe d'exposition : XC2/XF1
- Coffrages soignés pour parois et radier
- Armatures HA, TS, comprenant coupes, calages réglementaires, ligatures, enrobages
* HA : aciers Haute adhérence = Fe E500 rcvt 60Ø
* TS : treillis soudés = Fe E500 rcvt 3 mailles
* Enrobage : 3 cm sauf indications contraires sur plan
* Montage du ferrailage conforme aux plans
- Mise en œuvre d'un cuvelage étanche sur la totalité du radier et parois par l'application d'un revêtement époxydique à 2 composants sans solvant, SIKADUR IMPREGNATION, sujétion de mise en œuvre dans l'encombrement des massifs et divers ancrages, finition par une protection mécanique, avec une chape armée.
- Réalisation d'une contre dalle de 15 cm d'épaisseur en béton de type C25/30, compris armatures.

Création de gaine en maçonnerie d'agglomérés ou voile BA non porteur CF 1 heure :

- Agglomérés de granulats de rivière hordés au mortier de ciment.
- Joints au mortier hydrofuge sur les trois premiers rangs.
- Montage à coupe de pierre avec joints horizontaux et verticaux, soigneusement hordés.
- Les agglomérés cassés ou ébréchés seront refusés.
- Aucune cassure ne sera admise.
- Agglomérés spéciaux, à remplir par un béton armé de type C 25/30 avec armature HA, pour le traitement des angles, poteaux incorporés et chaînages horizontaux.
- Linteaux BA coffrés au droit des ouvertures compris béton, coffrages et armatures HA.
- Aggloméré creux classe B40, certifié NF, d'épaisseur 20 cm, coupe-feu 1 heure
- Mise en œuvre d'une barrière étanche sur les premiers rangs d'agglomérés, évitant toute

remontée d'humidité par capillarité.

- Blocage en tête sous les profilés métalliques par cornières métalliques.
- Mise en place d'un joint dilatation entre les éléments de charpente métal et les maçonneries créées, bourrage du vide par bande de laine de roche.

Sujétions particulières :

Reprise du dallage en périphérie après exécution des nouvelles fosses et gaines d'ascenseur au sous-sol :

- Couche de fondation en concassé de 0/31.5, compris compactage et fermeture par sable + un film polyéthylène.
- Exécution de dallage en béton rigide armé de type C25/30, arase supérieure identique au niveau existant.
- Armature HA et TS compris scellements périphériques avec dallage existant.
- Finition lissée pour rester brut de finition.

Liaison des ouvrages créés (mur, fondations, dallage, fosse, radier) à la structure existante par scellement d'aciers suivant indication des plans du BET Structure.

Localisation :

Création des nouvelles gaines et fosses d'ascenseurs au sous-sol (SS1-SS2) du bâtiment existant HC (liaison HNA/HNB) entre les files I/K - 14/15.

14-5-2-4

Création des nouvelles gaines d'ascenseurs au superstructure (N0 à N7)

Création des nouvelles gaines d'ascenseurs en superstructure aux niveaux N0 à N7 du bâtiment existant HC, travaux comprenant :

Création de gaine en maçonnerie d'agglomérés ou voile BA non porteur CF 1 heure :

- Agglomérés de granulats de rivière hourdés au mortier de ciment.
- Joints au mortier hydrofuge sur les trois premiers rangs.
- Montage à coupe de pierre avec joints horizontaux et verticaux, soigneusement hourdés.
- Les agglomérés cassés ou ébréchés seront refusés.
- Aucune cassure ne sera admise.
- Agglomérés spéciaux, à remplir par un béton armé de type C 25/30 avec armature HA, pour le traitement des angles, poteaux incorporés et chainages horizontaux.
- Linteaux BA coffrés au droit des ouvertures compris béton, coffrages et armatures HA.
- Aggloméré creux classe B40, certifié NF, d'épaisseur 20 cm, coupe-feu 1 heure
- Mise en œuvre d'une barrière étanche sur les premiers rangs d'agglomérés, évitant toute remontée d'humidité par capillarité.
- Blocage en tête sous les profilés métalliques par cornières métalliques.
- Mise en place d'un joint dilatation entre les éléments de charpente métal et les maçonneries créées, bourrage du vide par bande de laine de roche.

Sujétions particulières :

Liaison des ouvrages créés (murs) à la structure existante par scellement d'aciers suivant indication des plans du BET Structure.

Localisation :

Création des nouvelles gaines en superstructure des niveaux N0 à N7 du bâtiment existant HC (liaison HNA/HNB) entre les files I/k - 14/15.

14-5-2-5

Création des nouveaux édicules en toiture N8

Mise en œuvre d'édicules béton armé en toiture terrasse du bâtiment existant HC pour les gaines ascenseurs, travaux comprenant :

- Béton de type C25/30 ou C30/37 suivant indication des plans du BET Structure

* Classe XF1 : Eléments BA extérieurs

- Coffrages courant soigneusement étayés, indéformables, étanches.

- Balèbres enlevées et râpées.

- Arêtes rectilignes, protections.

- Armatures HA, TS, comprenant coupes, calages réglementaires, ligatures, enrobages

* HA : aciers Haute adhérence = Fe E500 rcvt 60Ø

* TS : treillis soudés = Fe E500 rcvt 3 mailles

* Enrobage : 3 cm sauf indications contraires sur plan

- Arases tenant compte des différents revêtements :

* Finition surfacée compris sujétions de forme de pente au droit des toiture recevant une étanchéité

Cage d'ascenseur : parois CF 1 heure

Localisation :

Mise en œuvre d'édicules béton armé en toiture terrasse du bâtiment existant HC (liaison HNA/HNB) pour les gaines ascenseurs.

- entre les files I/K et 14/15

14-5-3 **TRAVAUX DE CONFORTEMENT - BATIMENT HC**

14-5-3-1 **Création d'une fondation sous les voiles créés - principe type n°1**

Réalisation d'une fondation par semelle filante sous les voiles créés en files E - 14/15 du bâtiment HC suivant le principe type n°1 de la notice de confortement sismique du BET Structure, travaux comprenant :

Travaux préparatoires :

- Sciage soigné et démolition du dallage existant sur l'emprise de la fondation créée.

* Compris chargement et évacuation des gravats.

* Prévoir la passivation des aciers apparents et la reconstitution de l'enrobage par application d'une résine d'adhérence et la mise en œuvre d'un mortier de réparation.

- Terrassements par fouille en rigole compris évacuation des déblais.

Fondations par semelle filante en béton armé :

- Mise en œuvre d'un béton de propreté de 10 cm d'épaisseur sous les semelles filantes créées.

- Fondations par semelles filantes en béton armé :

* Béton de type C25/30

* Classe d'exposition : XC2/XF1

- Coffrages soignés

- Armatures HA, TS, comprenant coupes, calages réglementaires, ligatures, enrobages

* HA : aciers Haute adhérence = Fe E500 rcvt 60Ø

* TS : treillis soudés = Fe E500 rcvt 3 mailles

* Enrobage : 3 cm sauf indications contraires sur plan

* Montage du ferrailage conforme aux plans

Sujétions particulières :

Reprise du dallage après création des fondations :

- Couche de fondation en concassé de 0/31.5, compris compactage et fermeture par sable + un film polyéthylène.

- Exécution de dallage en béton rigide armé de type C25/30, arase supérieure identique au niveau existant.

- Armature HA et TS compris scellements périphériques avec dallage existant.

- Finition lissée pour rester brut de finition.

Liaison des ouvrages créés (semelle filante de fondation, reprise dallage) à la structure existante par scellement d'aciers suivant indication des plans du BET Structure.

Localisation :

Création d'une fondation sous les voiles créés en files E - 14/15 du bâtiment HC suivant le principe type n°1 de la notice de confortement sismique du BET Structure.

14-5-3-2 Création voiles BA au sous-sol (SS1-SS2) - principe type n°1

Création de voiles BA au sous-sol, niveaux SS1 et SS2 en files E - 14/15 du bâtiment HC suivant le principe type n°1 de la notice de confortement sismique du BET Structure, travaux comprenant :

- Béton de type C25/30 ou C30/37 suivant indication des plans du BET Structure
- * Classe XC1 : Eléments BA intérieurs
- Coffrages soignés, soigneusement étayés, indéformables, étanches
- Balèbres enlevées et râpées
- Arêtes rectilignes, protections
- Armatures HA, TS, comprenant coupes, calages réglementaires, ligatures, enrobages
- * HA : aciers Haute adhérence = Fe E500 rcvt 60Ø
- * TS : treillis soudés = Fe E500 rcvt 3 mailles
- * Enrobage : 3 cm sauf indications contraires sur plan
- * Montage du ferrailage conforme aux plans

Epaisseur suivant indication des plans.

Structure : les éléments porteurs ERP seront stables au feu (SF) 1h30

Sujétions particulières :

Liaison des ouvrages créés (semelle filante de fondation, reprise dallage) à la structure existante par scellement d'aciers suivant indication des plans du BET Structure.

Dégagement des poutres existante (démolition enrobage béton, protections, etc) pour mise à nu des profils de charpente et reconstitution identique à l'existant après renforcement.

Localisation :

Création de voiles BA au sous-sol, niveaux SS1 et SS2 en files E - 14/15 du bâtiment HC suivant le principe type n°1 de la notice de confortement sismique du BET Structure.

14-5-3-3 Renforcement des voiles aux niveaux SS2, SS1 et N0 - principe type n°1

Création de contre-voiles BA au niveaux N0, SS1 et SS2 en files E, F, G et entre les files 14/15 du bâtiment HC suivant le principe type n°1 de la notice de confortement sismique du BET Structure, travaux comprenant :

- Béton de type C25/30 ou C30/37 suivant indication des plans du BET Structure
- * Classe XC1 : Eléments BA intérieurs
- Coffrages soignés, soigneusement étayés, indéformables, étanches
- Balèbres enlevées et râpées
- Arêtes rectilignes, protections
- Armatures HA, TS, comprenant coupes, calages réglementaires, ligatures, enrobages
- * HA : aciers Haute adhérence = Fe E500 rcvt 60Ø
- * TS : treillis soudés = Fe E500 rcvt 3 mailles
- * Enrobage : 3 cm sauf indications contraires sur plan
- * Montage du ferrailage conforme aux plans

Épaisseur suivant indication des plans.

Structure : les éléments porteurs ERP seront stables au feu (SF) 1h30

Sujétions particulières :

Armatures de liaison à sceller à 15° dans le voile existant, maillage entraxe des scellements suivant indication des plans du BET Structure.

Dégagement des poutres existante (démolition enrobage béton, protections, etc) pour mise à nu des profils de charpente et reconstitution identique à l'existant après renforcement.

Localisation :

Renforcement des voiles par contre-voile BA au sous-sol aux niveaux SS1 et SS2 suivant le principe type n°1 de la notice de confortement sismique du BET Structure.

- en file E et entre les files 14/15
- en file F et entre les files 14/15
- en file G et entre les files 14/15

14-5-3-4 **Renforcement des voiles aux niveaux SS1 et N0 - principe type n°2**

Création de contre-voiles BA au niveaux N0, SS1 en files 12 et 17 du bâtiment HC suivant le principe type n°2 de la notice de confortement sismique du BET Structure, travaux comprenant :

- Béton de type C25/30 ou C30/37 suivant indication des plans du BET Structure
- * Classe XC1 : Eléments BA intérieurs
- Coffrages soignés, soigneusement étayés, indéformables, étanches
- Balèbres enlevées et râpées
- Arêtes rectilignes, protections
- Armatures HA, TS, comprenant coupes, calages réglementaires, ligatures, enrobages
- * HA : aciers Haute adhérence = Fe E500 rcvt 60Ø
- * TS : treillis soudés = Fe E500 rcvt 3 mailles
- * Enrobage : 3 cm sauf indications contraires sur plan
- * Montage du ferrailage conforme aux plans

Epaisseur suivant indication des plans.

Structure : les éléments porteurs ERP seront stables au feu (SF) 1h30.

Sujétions particulières :

Armatures de liaison à sceller à 15° dans le voile existant, maillage entraxe des scellements suivant indication des plans du BET Structure.

Armature de glissement à sceller dans en pied et en tête du voile existant suivant indication des plans du BET Structure.

Dégagement des poutres existante (démolition enrobage béton, protections, etc.) pour mise à nu des profils de charpente et reconstitution identique à l'existant après renforcement.

Localisation :

Renforcement des voiles par contre-voile BA au sous-sol aux niveaux SS1 et N0 suivant le principe type n°2 de la notice de confortement sismique du BET Structure.

- en file 12 et entre les files A/B
- en file 17 et entre les files A/B

14-5-3-5 **Mise à nu des profils métalliques existants**

Mise à nu des profilés de la charpente métallique existante afin de permettre les renforcements du bâtiment HC suivant les principes type numérotés 1 à 20 de la notice de confortement sismique du BET Structure, travaux comprenant :

Sur les parties horizontales :

- Dégagement des poutres existantes aux extrémités (démolition enrobage béton, protections au feu, etc.) pour mise à nu des profils de charpente.
- Chargement et évacuation des gravats.
- Reconstitution de l'enrobage identique à l'existant après travaux de renforcement du lot Charpente métallique.

Sur les parties verticales :

- Dégagements des têtes et pieds de poteaux existants (démolition enrobage béton, protections au feu, etc) pour mise à nu des profils de charpente.
- Chargement et évacuation des gravats.
- Reconstitution de l'enrobage identique à l'existant après travaux de renforcement du lot Charpente métallique.

Compris toutes sujétions de mise en œuvre.

Sujétions particulières :

- Démolition des murs maçonnés de toutes nature et toutes épaisseur pour permettre la mise en place des croix de contreventement par le lot Charpente métallique.
- * Compris chargement et évacuation des gravats.
- * Localisation : en files 14 et 15, entre les files G/H des niveaux SS2 à N7

Localisation :

Mise à nu des profilés de la charpente métallique existante des niveaux SS2 à N7 du bâtiment HC suivant les indications de la notice de confortement sismique du BET Structure.

14-5-3-6

Recharge en béton armé (en lieu et place de la chape existante curée par le lot démolition)

Réalisation d'une recharge en béton armé dans le bâtiment existant HC à tous les niveaux, en lieu et place de la chape existante curée par le lot démolition, travaux comprenant :

- Nettoyage du support.
- Vérification des supports par sondage systématique toutes surfaces.
- Passivation des fers apparents. L'enrobage sera reconstitué par l'application d'une résine et la mise en oeuvre d'un mortier de réparation.
- Traitement systématique des fissures par ouverture et colmatage au béton résine et pontage des micro-fissures par entoilage.
- L'application systématique d'un primaire d'accrochage.
- Mise en œuvre d'une recharge en béton armé, et pour permettre d'arriver aux altimétries PROJET suivant indication des plans architecte.
- * Béton de type C25/30.
- * Classe d'exposition : XC1
- Armatures HA, TS, comprenant coupes, calages réglementaires, ligatures, enrobages.
- * HA : aciers Haute adhérence = Fe E500 rcvt 60Ø
- * TS : treillis soudés = Fe E500 rcvt 3 mailles
- * Enrobage : 3 cm sauf indications contraires sur plan
- * Montage du ferrailage conforme aux plans
- Finition lissée, destinée à recevoir un revêtement de sol collé ou peinture de sol ou rester brut suivant indication des plans architecte.
- L'état des surfaces après remise à niveau devront respecter les seuils de tolérance du support livré conformément au DTU.

- Compris tous détails et toutes sujétions de mise en œuvre.

Localisation :

Recharge en béton armé (en lieu et place de la chape existante curée par le lot démolition)
:

- ***dans le bâtiment existant HC des niveaux SS1 à N8.***

14-5-3-7 **Poutre de couronnement en béton armé**

Suite à l'écrêtage des niveaux supérieurs du bâtiment HC, réalisation d'une poutre de couronnement béton armé en tête des voiles existants, travaux comprenant :

- Béton de type C25/30 ou C30/37 suivant indication des plans du BET Structure
- * Classe XF1 : Eléments BA extérieurs
- Coffrages soignés, soigneusement étayés, indéformables, étanches
- Balèbres enlevées et râpées
- Arêtes rectilignes, protections
- Armatures HA, TS, comprenant coupes, calages réglementaires, ligatures, enrobages
- * HA : aciers Haute adhérence = Fe E500 rcvt 60Ø
- * TS : treillis soudés = Fe E500 rcvt 3 mailles
- * Enrobage : 3 cm sauf indications contraires sur plan
- * Montage du ferrailage conforme aux plans

Section suivant indication des plans du BET Structure

Structure : les éléments porteurs ERP seront stables au feu (SF) 1h30

Sujétions particulières :

Liaison des ouvrages créés (poutre couronnement) à la structure existante par scellement d'aciers suivant indication des plans du BET Structure.

Localisation :

Suite à l'écrêtage des niveaux supérieurs du bâtiment HC, réalisation d'une poutre de couronnement béton armé en tête des voiles existants.

14-5-3-8 **Rebouchage de trémies**

Rebouchage des trémies existantes, travaux comprenant :

- Brochage d'aciers dans les dalles existantes. Aciers de type HA, espacement tous les 20 cm. Brochage au moyen de résine de scellement.
 - Mise en œuvre d'un coffrage de sous face y compris toutes sujétions d'étayage.
 - La protection des ouvrages contigus par polyane.
 - Béton de type C25/30 ou 30/37.
 - * Classe d'exposition : XC1
 - Armatures HA, TS, comprenant coupes, calages réglementaires, ligatures, enrobages
 - Toutes sujétions de mise en œuvre, y compris étayage.
 - Toutes réservations et incorporations diverses.
 - Arases tenant compte des différents revêtements de sol, chapes et formes de pente,
 - Les planchers seront coupe-feu (CF) 1h30.
- Compris toutes sujétions de bonne mise en œuvre et de bonne finition.

Localisation :

Rebouchage des trémies non conservées suivant indication des plans :

- ***trémie d'ascenseur entre les files 14/15 et C/D***
- ***gaine technique en files 13 et 16 - D***

14-5-4 TRAVAUX DE CONFORTEMENT - LIAISON HNA/HNB

14-5-4-1 Étalement sous les planchers existants avant les travaux de renforcements

NOTA :

Les plans d'exécution, notes de calculs et les notices techniques, agréments et certifications, seront validés par le bureau de contrôle missionné par le Maître d'ouvrage, avant le montage de l'installation.

Après montage de l'installation, la conformité aux plans de montage validés, aux prescriptions normatives et réglementaires en vigueur, sera vérifiée par le bureau de contrôle, en préalable à la réception des ouvrages.

L'entreprise devra la réalisation d'un étalement pendant toute la durée des travaux de reprises de la structure.

Travaux comprenant l'amenée et le repli du matériel, l'installation, la location et l'entretien durant les travaux, tous les remaniements nécessaires en cours de travaux.

L'entreprise devra acquitter toutes les indemnités éventuellement demandées pour la mise en place des différentes protections.

Le prix indiqué dans le DPGF comprendra : l'amenée et le repli du matériel, la location pendant toute la durée des travaux, les modifications éventuelles liées au phasage des travaux, la maintenance des ouvrages pendant toute la durée des travaux.

Localisation :

Étalement sous les planchers existants avant travaux de confortement et création du JD au droit de liaison HC - HNA/HNB :

- Toute surface des niveaux SS1 à N7 entre les files I/K - 13/16

14-5-4-2 Élargissement des fondations existantes

Réalisation d'élargissements des semelles existantes de la file J entre les files 14/15 suivant indication de la notice de confortement du BET Structure, travaux comprenant :

- Sciage soignée et démolition des dallages existants sur l'emprise des élargissements à créer, compris évacuation des gravats.

- Terrassements par fouille en trou compris évacuation des déblais.

- Mise en œuvre d'un béton de propreté de 10 cm d'épaisseur sous les ouvrages de fondation.

- Cintrage des semelles existantes par poutre en béton armé :

* Béton de type C25/30

* Classe d'exposition : XC2/XF1

- Coffrages soignés pour parois et radier

- Armatures HA, TS, comprenant coupes, calages réglementaires, ligatures, enrobages

* HA : aciers Haute adhérence = Fe E500 rcvt 60Ø

* TS : treillis soudés = Fe E500 rcvt 3 mailles

* Enrobage : 3 cm sauf indications contraires sur plan

* Montage du ferrailage conforme aux plans

Sujétions particulières :

Reprise du dallage en périphérie après exécution des nouvelles fosses et gaines d'ascenseur au sous-sol :

- Couche de fondation en concassé de 0/31.5, compris compactage et fermeture par sable + un film polyéthylène.

- Exécution de dallage en béton rigide armé de type C25/30, arase supérieure identique au niveau existant.

- Armature HA et TS compris scellements périphériques avec dallage existant.
- Finition lissée pour rester brut de finition.

Scellements des armatures nécessaires dans le massif existant suivant indication des plans du BET Structure.

Mise à niveau par rapport aux poteaux existants avec une bêche et tiges d'ancrage dans le massif existant.

* Suivant phase 1 de la méthodologie de création du JD (notice de confortement)

Localisation :

Élargissement des semelles existantes suivant phase 1 de la méthodologie de création du JD (notice de confortement du BET Structure) :

- semelles existantes en files J-14 et J-15

14-5-4-3 **Sciage, démolition et reconstitution de voiles BA**

Sciage, démolition et reconstitution de voiles BA en files I - 13 et 16 au droit des poteaux métalliques créés, travaux comprenant :

- Sciage soigné à la périphérie des ouvrages en béton armé pour démolition :
 - * voiles béton
- Démolition des murs de toutes nature et toutes épaisseur en périphérie des gaines existantes à reconstruire.
- Chargement et évacuation des gravats aux décharges publiques.
- Suite aux démolitions, les aciers apparents seront passivés. L'enrobage sera reconstitué par l'application d'une résine et la mise en œuvre d'un mortier de réparation.
- Après travaux de charpente métallique, reconstitution des voiles béton identique à l'existant, compris béton, coffrages, armatures et scellements dans l'existant.
- Epaisseur suivant indication des plans.
- Structure : les éléments porteurs ERP seront stables au feu (SF) 1h30

Localisation :

Sciage, démolition et reconstitution de voiles BA en files J - 13 et 16 au droit des poteaux métalliques créés (JD créé liaison HNA/HNB).

- des niveaux SS2 à N7.

14-5-4-4 **Démolition des planchers**

Démolition des planchers suivant la phase 2 et la phase 4 de la méthodologie de création du JD suivant notice de confortement du BET Structure, travaux comprenant :

* sur l'emprise du JD créé entre les files I/J et 13/16 aux niveaux SS2 à N7

- Démolition des planchers + dépose des profils de charpente métallique non conservé.
- Sciage soigné à la périphérie des ouvrages en béton armé pour démolition :
 - * planchers
- Découpage des profilés de charpente métallique portant sur le bâtiment HC.
- Démolitions compris toutes sujétions d'étaisements pour conservation des existants.
- Compris rebouchage et reconstitution de degré CF.
- Chargement et évacuation des gravats aux décharges publiques.

- Suite aux démolitions, les aciers apparents seront passivés. L'enrobage sera reconstitué par l'application d'une résine et la mise en œuvre d'un mortier de réparation.

Localisation :

Démolition des planchers suivant phase 2 de la méthodologie de création du JD (notice de confortement du BET Structure) :

- ***sur l'emprise du JD créé entre les files I/J et 13/16 aux niveaux SS2 à N8***
- ***sur l'emprise des JD à supprimer pour création des liaisons aux niveaux N0 à N8 files 16, 13 et K***

14-5-4-5 **Reconstitution de planchers : recharge béton pour bac collaborant**

Reconstitution de planchers dans le bâtiment HC existant : Le présent devra le remplissage en béton armé des bacs collaborant, travaux comprenant :

- Nota :

- * La fourniture et la pose du bac collaborant sont à la charge du « lot Charpente métallique ».
- * Le coffrage de rives est assuré par des costières métalliques fournies et mis en place par le « lot Charpente métallique ».

- La protection des ouvrages contigus par polyane.
- Béton de type C25/30.
- * Classe d'exposition : XC1
- Armatures HA, TS, comprenant coupes, calages réglementaires, ligatures, enrobages
- * HA : aciers Haute adhérence = Fe E500 rcvt 60Ø
- * TS : treillis soudés = Fe E500 rcvt 3 mailles
- * Enrobage : 3 cm sauf indications contraires sur plan
- * Montage du ferrailage conforme aux plans
- Toutes sujétions de mise en œuvre, y compris étayage.
- Toutes réservations et incorporations diverses.
- Arases tenant compte des différents revêtements de sol, chapes et formes de pente,
- Les planchers seront coupe-feu (CF) 1h30.

Localisation :

Reconstitution de planchers : recharge béton pour bac collaborant

- ***sur l'emprise du JD créé entre les files I/J et 13/16 aux niveaux SS2 à N8***
- ***entre les files K et 14/15 aux niveaux SS2 à N8***
- ***sur l'emprise des JD à supprimer pour création des liaisons aux niveaux N0 à N8 files 16, 13 et K***

14-5-4-6 **Liaison plancher au droit du JD existant**

Réalisation d'une liaison de plancher au droit du JD existant suivant la phase 4 de la méthodologie de création du JD suivant notice de confortement du BET Structure, travaux comprenant :

- * pour liaison plancher au droit du JD existant entre en files K/K' et 13/16 aux niveaux SS2 à N7

- Démolition des planchers + mise à nu des profils de charpente métallique :
- * Sciage soigné à la périphérie des ouvrages en béton armé pour démolition : plancher
- * Chargement et évacuation des gravats aux décharges publiques.
- * Démolitions compris toutes sujétions d'étaisements pour conservation des existants.
- * Compris rebouchage et reconstitution de degré CF.
- * Suite aux démolitions, les aciers apparents seront passivés. L'enrobage sera reconstitué par l'application d'une résine et la mise en œuvre d'un mortier de réparation.
- Liaison des planchers au droit du JD existant :
- * La protection des ouvrages contigus par polyane.
- Béton de type C25/30. Classe d'exposition : XC1
- Armatures HA, TS, comprenant coupes, calages réglementaires, ligatures, enrobages
- * HA : aciers Haute adhérence = Fe E500 rcvt 60Ø

- * TS : treillis soudés = Fe E500 rcvt 3 mailles
- * Enrobage : 3 cm sauf indications contraires sur plan
- * Montage du ferrailage conforme aux plans
- Toutes sujétions de mise en œuvre, y compris étayage.
- Arases tenant compte des différents revêtements de sol, chapes et formes de pente,
- Les planchers seront coupe-feu (CF) 1h30.

Sujétions particulières :

- Scelllements des armatures de la dalle de liaison avec la dalle existante.
- Clavage sur la recharge de 7 cm compris armatures nécessaires pour la liaison HC - HNA/HNB, armatures de recouvrement.
- Feuillure dans dalle pour mise en place joint de dilatation, suivant indication plans Structure.

Localisation :

Réalisation d'une liaison de plancher au droit du JD existant suivant phase 4 de la méthodologie de création du JD (notice de confortement du BET Structure) :

- pour liaison plancher au droit du JD existant entre en files K/K' et 13/16 aux niveaux SS2 à N8

14-5-4-7

Recharge en béton armé (en lieu et place de la chape existante curée par le lot démolition)

Réalisation d'une recharge en béton armé dans le bâtiment existant "zone HNA/HNB" à tous les niveaux, en lieu et place de la chape existante curée par le lot démolition, travaux comprenant :

- Nettoyage du support.
- Vérification des supports par sondage systématique toutes surfaces.
- Passivation des fers apparents. L'enrobage sera reconstitué par l'application d'une résine et la mise en œuvre d'un mortier de réparation.
- Traitement systématique des fissures par ouverture et colmatage au béton résine et pontage des micro-fissures par entoilage.
- L'application systématique d'un primaire d'accrochage.
- Mise en œuvre d'une recharge en béton armé, et pour permettre d'arriver aux altimétries PROJET suivant indication des plans architecte.
- * Béton de type C25/30.
- * Classe d'exposition : XC1
- Armatures HA, TS, comprenant coupes, calages réglementaires, ligatures, enrobages.
- * HA : aciers Haute adhérence = Fe E500 rcvt 60Ø
- * TS : treillis soudés = Fe E500 rcvt 3 mailles
- * Enrobage : 3 cm sauf indications contraires sur plan
- * Montage du ferrailage conforme aux plans
- Finition lissée, destinée à recevoir un revêtement de sol collé ou peinture de sol ou rester brut suivant indication des plans architecte.
- L'état des surfaces après remise à niveau devront respecter les seuils de tolérance du support livré conformément au DTU.
- Compris tous détails et toutes sujétions de mise en œuvre.

Localisation :

Recharge en béton armé (en lieu et place de la chape existante curée par le lot démolition)

- :
- **entre les files I/K - 13/16 dans le bâtiment existant zone HNA/HNB des niveaux SS1 à N8.**

14-5-4-8 **Relevés en béton armé au droit du JD créé**

Suite à l'écrêtage des niveaux supérieurs du bâtiment HC et à la réalisation du JD en file J, mise en œuvre d'un relevé en béton armé en toiture (PH N7), travaux comprenant :

- Béton de type C25/30 ou C30/37 suivant indication des plans du BET Structure
- * Classe XF1 : Eléments BA extérieurs
- Coffrages soignés, soigneusement étayés, indéformables, étanches
- Balèbres enlevées et râpées
- Arêtes rectilignes, protections
- Armatures HA, TS, comprenant coupes, calages réglementaires, ligatures, enrobages
- * HA : aciers Haute adhérence = Fe E500 rcvt 60Ø
- * TS : treillis soudés = Fe E500 rcvt 3 mailles
- * Enrobage : 3 cm sauf indications contraires sur plan
- * Montage du ferrailage conforme aux plans

Section suivant indication des plans du BET Structure

Sujétions particulières :

Liaison des ouvrages créés (poutre couronnement) à la structure existante par scellement d'aciers suivant indication des plans du BET Structure.

Localisation :

Suite à l'écrêtage des niveaux supérieurs du bâtiment HC et à la réalisation du JD en file J, mise en œuvre d'un relevé en béton armé en toiture (PH N7).

14-5-5 **TRAVAUX DIVERS**

14-5-5-1 **Maçonnerie d'agglomérés**

Maçonnerie d'agglomérés creux d'épaisseur suivant indication des plans Structure, comprenant :

- Raidisseurs verticaux et horizontaux compris linteaux coffrés en place ou réalisé dans blocs spéciaux avec acier HAUTE ADHÉRENCE sujétion de joint de désolidarisation en tête de 2 cm entre élément de béton armé et de maçonnerie.
- Piquage à vif des ouvrages en béton armé au droit des murs et cloisons avant montage.
- Joint en tête des maçonneries de 2 cm. Rebouchage en tête par profil de finition ou produit souple dans les zones visibles.
- Liaisonnement pour maintien transversal en tête suivant études structures. (Cornières, ...)
- Les cloisons des locaux coupe-feu seront traitées en tête par un calfeutrement assurant le degré coupe-feu requis.
- Enduit de ciment d'épaisseur 10 mm mini sur murs en agglos creux pour toutes les faces vues des agglos.
- Toutes sujétions de fourniture et de pose pour une parfaite finition.
- Dans les zones avec couverture en charpente métallique, le maintien en tête des voiles maçonnés est assuré par le lot charpente métallique.
- Barrière étanche sur les premiers rangs d'agglomérés, évitant toute remontée d'humidité par capillarité.
- Locaux à risques importants : CF 2 heures (EI 120)
- Locaux à risques moyens : CF 1 heure (EI 60)

Sujétions particulières :

- Mise en œuvre de raidisseurs, linteaux, chaînages horizontaux coffrés en béton armé compris coffrages et armatures suivant indications du BET Structure.

Localisation :

Murs créés en maçonnerie d'agglomérés non porteur dans le bâtiment HC, suivant indication des plans et maçonnerie de fermeture entre poteaux existant de façade au N08

14-5-5-2 Création et modification d'ouverture

Création et modification d'ouvertures, travaux comprenant :

- Dépose des blocs portes existants suivant nécessités
- Étalement compris étalement en sous œuvre.
- Les saignées d'encastrement.
- Sciage.
- Passivation des aciers.
- Réalisation de jambages et linteaux en béton armé de type C30/37.
- Armatures par fer HA,
- Ancrage en maçonneries de béton par brochage au moyen de mortier résine
- Brochage de maçonneries au droit des seuils, y compris reconstitution du seuil au mortier de liant hydraulique.
- Evacuation des gravois aux décharges publiques
- Compris toutes sujétions de mise en œuvre.

Sujétions particulières :

- Protection au feu à prévoir si fers UPN en remplacement des linteaux béton.
- Compris dépose d'allège BA bâtiment HC (phase 1.1.1.c)

Localisation :

Suivant plans de structure et par comparaison entre les plans du projet et les plans existants.

14-5-5-3 Carottage dans les planchers existants

Carottage dans les planchers et murs existants, comprenant :

- Percement des planchers et murs existants par carottages, diamètre adapté pour mise en place de :
 - Siphon de sol ou passage de fourreaux et de canalisations.
- Compris toute sujétions de percements des dalles existantes.
Compris tous calfeutrements et rebouchages en matériaux intumescents conformes à la réglementation et reconstitution coupe-feu et acoustique du support existant.

Localisation :

Suivant plans de structure et plans réseaux lots techniques.

14-5-5-4 Création de trémie

Création de trémies dans les planchers existants, comprenant :

- Découpe et dépose au préalable des complexes d'étanchéité au droit des trémies créées.
 - Renfort de structure par mise en place de poutrelles métalliques de type IPE, suivant plans structure
 - Compris toutes sujétions de mise en œuvre sur poteaux, voiles béton
 - Tous travaux de protection et d'étalement et superposition des étais sur tous les niveaux, avec charrois et évacuation des déblais aux décharges publiques
 - Découpe soignée du plancher, sciage diamant ou autre
 - Passivation des aciers au droit des découpes.
 - Coupe-feu, par projection d'un enduit pâteux pour stabilité au feu 1h30
 - Travaux comprenant toutes les sujétions d'étanchéité provisoire
- Compris toutes sujétions de mise en œuvre.

Localisation :

Création de trémies dans les planchers existants du bâtiment HC restructuré, suivant indication des plans.

14-5-5-5 Fermetures provisoires entre le bâtiment HC en travaux et HNA-HNB, HE et GM3 terminé

Les travaux concernent la mise en place d'une séparation temporaire afin d'assurer la sécurité entre les zones en travaux et zones en fonctionnement, tout en limitant les nuisances (bruit, poussière, accès non autorisé), travaux comprenant ;

- Délimitation des zones concernées avec balisage et signalisation temporaire.
 - Nettoyage et préparation des surfaces d'ancrage si nécessaire.
 - Mise en place d'une cloison temporaire (bois, plaques de plâtre, panneaux modulaires ou bâches renforcées).
 - Fixation de la structure avec des ancrages adaptés (rails, cadres métalliques, supports autoportants).
 - Étanchéité et isolation renforcées si nécessaire (joints en mousse, bandes adhésives, rideaux plastiques pour la poussière).
 - Respect des normes de sécurité incendie (matériaux ignifugés si requis).
 - Maintien des accès réglementaires (issues de secours, couloirs de circulation).
 - Mise en place de panneaux de signalisation adaptés
 - Vérification de la stabilité et de l'étanchéité de la fermeture.
 - Entretien régulier et ajustement si besoin en fonction de l'évolution des travaux.
- Démontage à la fin des travaux en assurant le nettoyage et la remise en état des zones concernées.

Localisation :

Fermetures provisoires à tous les niveaux entre le bâtiment HC en travaux et HNA-HNB, HE et GM3.

14-5-5-6 Fermetures provisoires en maçonnerie suite à l'écriteau

Fermeture en maçonnerie des ouvertures entre HC et HE apparue suite à l'écriteau des 3 niveaux du HC, travaux comprenant :

- Installation des protections de chantier (barrières, bâches, filets de protection).
- Vérification de la stabilité des éléments adjacents et purge des parties instables.
- Nettoyage et humidification des supports pour assurer une bonne adhérence.
- Fourniture et mise en place d'un support d'ancrage (ferraillage, chaînage, appuis).
- Montage en maçonnerie d'agglomérés d'épaisseur adaptée à l'existant.
- Réalisation des joints avec un mortier adapté pour assurer une bonne liaison avec l'existant.
- Mise en place d'un chaînage horizontal et vertical si nécessaire.
- Application d'un enduit de finition (traditionnel ou monocouche selon l'existant).
- Évacuation des gravats et nettoyage du site.

Localisation :

Fermeture en maçonnerie des ouvertures entre HC et HE apparue suite à l'écriteau des 3 niveaux du HC suivant indication des plans.

14-5-5-7 Création d'allèges maçonnées en façade Est et Sud du bâtiment HC

Création d'allèges maçonnées en façade Est et Sud du bâtiment HC, travaux comprenant :

- Travaux préparatoires :
 - * Repérage et implantation des allèges selon les plans d'exécution.
 - * Protection des abords et mise en place des dispositifs de sécurité (échafaudages, garde-corps, filets de protection, etc.).
 - * Dépose et évacuation des éléments existants si nécessaire.
- Maçonnerie des allèges
 - * Mise en œuvre d'une allège en blocs de béton creux (aggloméré) de 15 cm d'épaisseur.
 - * Hauteur de l'allège : 0,95 m.
 - * Montage des blocs avec un mortier bâtard dosé conformément aux prescriptions techniques en

vigueur.

- * Respect des règles de chaînage et de liaison avec la structure existante pour assurer la stabilité.
 - * Réalisation d'un enduit de finition sur les faces extérieures et intérieures de l'allège.
 - * Traitement des points de jonction avec la façade existante pour assurer l'étanchéité et éviter les fissurations.
 - * Arase béton avec finition façon glacis.
- Compris toutes sujétions d'exécution.

Localisation :

Création d'allèges maçonnées en façade Est et Sud du bâtiment HC des niveau 0 à 6, suivant indication des plans.