MINISTERES ECONOMIQUES ET FINANCIERS
SECRETARIAT GENERAL – SIEP – BIMO
ANTENNE IMMOBILIERE INTERREGIONALE
14 RUE DU MARECHAL JUIN
67 000 STRASBOURG

14 RUE DROUAS – 54 200 TOUL

CREATION DE LA MAISON DE L'ETAT A TOUL



CCTP - CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

INDICE B

LOT 02 – GROS OEUVRE

PHASE PRO

28/09/2026

Carré d'architecte
Architecte, mandataire
4, Rue du Noyer – 67 000 STRASBOURG
agence@carreda.fr
✆ 03 69 74 81 79

VERDI Bâtiment Est
Bureau d'études
59, Rue Jean Jaurès - 88 000 EPINAL
batimentest@verdi.fr
✆ 03 72 54 03 32

FICHE D'AUTOCONTROLE

La fiche d'autocontrôle est un document utilisé dans le cadre de la démarche qualité au sein groupe VERDI Ingénierie.

Cette fiche a été créée dans le souci de satisfaire en permanence le Maître d'Ouvrage.

Elle constitue un gage de qualité indiquant que le document remis au Maître d'Ouvrage a été revu et approuvé et a fait l'objet d'une approbation.

A sa création, le document porte l'indice " A ", s'il doit faire l'objet de modifications, celles-ci seront notées dans le tableau des modifications ci-dessous avec l'évolution de l'indice et de la date de modification.

APPROBATION DU DOCUMENT

Rédacteur		Contrôle		Approbation	
Fonction :	Responsable d'Unité	Fonction :	Cheffe de projet	Fonction :	Cheffe de projet
Nom :	C. FINIELS	Nom :	S. BERNARD	Nom :	S. BERNARD
Date :	03/09/2026	Date :	03/09/2026	Date :	03/09/2026
Visa :		Visa :		Visa :	

TABLEAU DES MODIFICATIONS

Indice	Date de création ou modification	Nature des modifications	Pages
A	18/09/2026	Première diffusion	Toutes
B	28/09/2026	Màj suite remarques MOA	

SOMMAIRE

LOT 02 – GROS OEUVRE 1
02.01. Généralités Communes 4
02.02. Généralités particulières 4
02.02.01. ORGANISATION ET INSTALLATIONS DE CHANTIER 4
02.02.02. Matériaux 4
02.02.03. Panneau de chantier 38
02.02.04. Coordination technique entre les entreprises 38
02.02.05. Hypothèses de calculs 38
02.03. Description des travaux 42
02.03.01. Installations de chantier 42
02.03.02. Frais généraux et travaux préparatoires 45
02.03.03. Terrassements 47
02.03.04. Fondations spéciales – A confirmer par G2 PRO 48
02.03.05. Infrastructure 50
02.03.06. Réseaux sous dalle 51
02.03.07. Renforcement de plancher 53
02.03.08. Superstructure 53
02.03.09. Travaux divers 59

02.01. GENERALITES COMMUNES

Les généralités communes applicables au présent projet sont décrites dans le Cahier des Clauses Techniques Communes joint au présent dossier de consultation des entreprises et font partie intégrante du présent CCTP.

Les entrepreneurs prendront connaissance de ces clauses communes afin de prévoir dans leur offre tous les frais inhérents.

02.02. GENERALITES PARTICULIERES

02.02.01. ORGANISATION ET INSTALLATIONS DE CHANTIER

L'entreprise titulaire du présent lot devra l'ensemble des installations précisées au C.C.T.C et P.G.C et annexes du compte prorata.

Outre les prestations qui y sont précisés, l'entreprise doit :

La remise en état du terrain après le repli de ses installations. En particulier, il doit l'enlèvement et la mise en décharge de tous les gravats. Il doit, de plus, la démolition, l'enlèvement et la mise en décharge de tout ouvrage provisoire réalisé pendant l'exécution des travaux (voies de grue, massifs divers, zone de stockage ou de préfabrication, aire de lavage, fosses de décantation...)

L'entrepreneur prend possession du terrain dans l'état. Il fera donc son affaire de tout nettoyage ou tout débarras qu'il jugerait nécessaire, y compris le déboisement ou le dessouchage éventuel.

Toutefois, la suppression d'arbres ou de végétation est subordonnée à l'accord écrit de l'architecte.

Les pistes d'accès au chantier (créées ou en complément des existants mis en place par les VRD avant intervention du présent lot) ainsi que leur repliement des en fin de chantier. Le repliement comprend la dépose et l'évacuation de toutes les installations, ainsi que la remise en état du terrain.

Le repliement de l'ensemble des installations en fin de chantier. Le repliement comprend la dépose et l'évacuation de toutes les installations, ainsi que la remise en état du terrain.

02.02.02. MATERIAUX

L'entrepreneur titulaire des travaux de gros œuvre doit pouvoir fournir, au début du chantier, un dossier d'étude des bétons qu'il compte utiliser.

Aucune plus-value ne sera admise quelle que soit la qualité des ciments, qu'il conviendra de choisir (par exemple ciment résistant aux eaux agressives ou séléniteuses).

Les ciments utilisés sur le chantier sont définis par l'entrepreneur en fonction de la nature des ouvrages à réaliser. Cependant, les préconisations d'emploi des ciments couramment utilisés sont les suivantes :

L'absence de signes dans une colonne n'interdit pas l'utilisation du ciment correspondant mais signifie que d'autres liants sont conseillés pour des raisons techniques ou économiques.	(ex 35)	32.5 (ex 45)					32.5 R (ex 45 R)			42.5 R (ex 55)			(ex 55 R)		52.5 (ex HP)
	CPJ	CLK	CHF	CLC	CPJ	CPA	CLK	CPJ	CPA	CHF	CPJ	CPA	CPJ	CPA	
Maçonnerie	■							■							
Béton courant (non armé ou faiblement armé pour remplissage, fondation, portée réduite)	■	■	■	■	■		■	■		■					
Béton armé (structure porteuses)		■			■	■		■	■		■	■	■	■	■
Béton armé avec décoffrage accéléré											■	■	■	■	■
Produits préfabriqués en béton non armé					■	■		■	■		■	■	■	■	■
Eléments préfabriqués en béton armé (poutres, prédalles, panneaux…)						■			■		■	■	■	■	■
Béton précontraint (1)						■			■			■		■	■
Stabilisation des sols et graves ciment	■	■			■			■							
Travaux en grande masse	■	■	■	■	■	■									
Travaux en milieux agressifs (eaux de mer ou eaux sulfatées, terrains gypseux…) (1) (prise mer) : NF P 15-317, -319		■	■	■			■			■					
Travaux par temps froid												■		■	■

(1) : Des aptitudes à des emplois particuliers sont énoncées par la commission interministérielle permanente des liants hydrauliques et des adjuvants des bétons, mortiers et coulis (COPLA). L'AFNOR publie régulièrement la liste des ciments admis à la marque NF VP.

02.02.02.01. Béton Armé

Les calculs de béton armé seront conformes aux règles en vigueur citées dans la partie « Dispositions réglementaires » du présent document.

Toutes les parties vues des bétons et béton armé seront réalisés de telle sorte qu'aucun ragréage, ni enduit ne soit nécessaire après décoffrage, sauf dans les locaux non destinés à la vie collective (sous-sols, locaux techniques…).

Qualité des bétons suivant l'utilisation :

Suivant le dosage des constituants (notamment le ciment), il est possible d'obtenir des qualités de béton différentes, adaptées à l'utilisation :

TYPE DE BETON	DOSAGE EN LIANT (kg/m3)	UTILISATIONS
Béton maigre	150	Béton de propreté Béton de remplissage
Béton courant	250 – 300	Ouvrages non armés Fondations
Béton armé	350 – 450	Ouvrages courants en béton armé ou en béton précontraint
Béton de haute performance	400 – 500	Ouvrages particuliers en béton armé ou en béton précontraint
Béton caverneux de granulats courants	300 – 350	Béton de remplissage Isolation thermique
Béton lourd	300 – 350	Béton de lest
Béton de granulats légers	250 – 350	Béton de remplissage Isolation thermique
Béton cellulaire autoclavé	250 – 350	Béton de remplissage Isolation thermique
Béton cyclopéen	250 – 300	Ouvrages en béton de grande masse
Béton de sable (micro-béton)	400 – 450	Ouvrages de faible épaisseur

		Nœuds à forte densité d'armatures
Béton réfractaire	350 - 400	Ouvrages exposés à des températures élevées (jusqu'à 1700°C)

02.02.02.02. Béton Armé

- **Documents de référence**

Seront pris en référence les normes et les documents suivants, édités à la date de l'exécution, en projet ou connus mais non encore publiés.

Le R.E.E.F ou C.S.T.B. comprenant :

Tous les textes législatifs et réglementaires en vigueur

Les documents techniques unifiés

Les cahiers de prescriptions techniques générales

Les normes françaises applicables au bâtiment

Recommandations professionnelles existantes

Avis techniques

Terrassements

DTU 12 : Travaux de terrassement pour le bâtiment

NF P 11.300 – NF P 11.301: Exécution des terrassements

Canalisations

Les réseaux enterrés seront réalisés conformément aux :

DTU 60.11 : règles de calculs

DTU 60.32 : pour les eaux pluviales

DTU 60.33 : pour les eaux usées

Composition des bétons

Se référer à la norme NF EN 206-1, ainsi qu'aux normes suivantes :

NF EN 1008 : Eau de gâchage pour bétons - Spécifications d'échantillonnage, d'essais et d'évaluation de l'aptitude à l'emploi, y compris les eaux des processus de l'industrie du béton, telle que l'eau de gâchage pour béton.

Liants hydrauliques

EN 197-1 : Ciments - Partie 1 : Composition, spécifications et critères de conformité de ciments courants.

NF P 15-314 : Liants hydrauliques - Ciment prompt naturel.

NF P 15-315 : Liants hydrauliques - Ciment alumineux fondu.

FD P 15-316 : Liants hydrauliques - Emploi du ciment alumineux fondu en éléments de structure.

NF P 15-317 : Liants hydrauliques - Ciments pour travaux à la mer.

NF P 15-318 : Liants hydrauliques - Ciments à teneur en sulfures limitée pour béton précontraint.

XP P 15-319 : Liants hydrauliques - Ciments pour travaux en eaux à haute teneur en sulfates.

Granulats

EN 12620 : Granulats pour béton.

EN 13055-1 : Granulats légers - Partie 1 : Granulats légers pour bétons et mortiers.

XP P 18-540 : Granulats - Définitions, conformité, spécifications.

P 18-542 : Granulats - Critères de qualification des granulats naturels pour béton hydraulique vis-à-vis de l'alcali-réaction.

XP P 18-545 : Granulats - Eléments de définition, conformité et codification.

XP P 18-594 : Granulats - Méthodes d'essai de réactivité aux alcalins.

FD P 18-940 : Granulats - Guide d'interprétation de la norme XP P 18-540.

Autres

EN 934-2 : Adjuvants pour béton, mortiers et coulis - Partie 2 : Adjuvants pour béton - Définitions et exigences.

NF P 18-502 : Additions pour béton hydraulique - Fumées de silice.

NF P 18-506 : Additions pour béton hydraulique - Laitier vitrifié moulu de haut-fourneau.

NF P 18-508 : Additions pour béton hydraulique - Additions calcaires - Spécifications et critères de conformité.

NF P 18-509 : Additions pour béton hydraulique - Additions siliceuses - Spécifications et critères de conformité.

Les adjuvants doivent figurer sur la liste agréée par le COPLA (Commission Permanente des Liants hydrauliques et des Adjuvants du béton).

Les sels dissous ne doivent pas risquer de compromettre la qualité du béton ni la conservation du béton armé. En particulier, la présence de chlorure, sel de sodium ou magnésium ne peut être tolérée que dans une proportion inférieure à celle qui est admise dans une eau potable. Une analyse à la charge de l'entrepreneur peut être demandée par le Maître d'œuvre.

Environnement

FD P 18-011 : Bétons - Classification des environnements agressifs.

FD P 18-326 : Zones de gel en France.

Les bétons seront à propriétés spécifiées (BPS).

Leur spécification doit comprendre :

- Exigence de conformité à l'EN 206-1.
- Classe de résistance à la compression.
- Classe d'exposition.
- Dimension maximale nominale des granulats.
- Classe de consistance.
- Classe de teneur en chlorure.

Classe de résistance à la compression :

Se reporter à la norme NF EN 206-1

Classe d'exposition :

- Se reporter à la norme NF EN 206-1 :
  - X0 : Aucun risque de corrosion, ni d'attaque (gel/dégel, abrasion, attaque chimique)

- Cette classe ne peut concerner que les bétons non armés ou faiblement armés avec un enrobage d'au moins 5 cm.
- XC : Corrosion induite par carbonatation

Ces classes s'appliquent au béton contenant des armatures et exposé à l'air et à l'humidité. Les conditions d'humidité peuvent être considérées comme le reflet de l'humidité ambiante, sauf s'il existe une barrière entre le béton et son environnement.

Les conditions d'humidité définissent les quatre classes d'exposition suivantes :

- XC1 : Sec ou humide en permanence
- XC2 : Humide rarement sec
- XC3 : Humidité modérée
- XC4 : Alternance d'humidité et de séchage
- XF : Attaque gel/dégel avec ou sans agent de déverglaçage.

Ces classes s'appliquent lorsque le béton est soumis à une attaque significative due à des cycles de gel/dégel alors qu'il est mouillé :

- XF1 : Faible saturation en eau sans agent de déverglaçage.
- XF2 : Faible saturation en eau avec agents de déverglaçage.
- XF3 : Forte saturation en eau sans agent de déverglaçage.
- XF4 : Forte saturation en eau avec agents de déverglaçage

Suivant la carte des zones de gel en France conformément à la figure NA.2 de la norme Nf en 206-1.

Pour les classes d'exposition courantes, les valeurs limites spécifiées sont les suivantes :

Tableau n°4 : Valeurs limites spécifiées pour les classes d'exposition courantes

Classes d'exposition	X0	XC1/XC2	XF1 XC2, XC4, XD1	XF2	XF3	XF4
E_{EFF}/Liant équivalent maximal	-	0,65	0,60	0,55	0,55	0,45
Classe de résistance minimale	-	C20/25	C25/30	C25/30	C25/30	C30/37
Teneur minimale en liant équivalent (kg/m³)	150	260	280	300	315	340
Teneur minimale en air (%)	-	-	-	4	4	4
Additions maximales ex : cendres volantes	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,15

Dimension maximale nominale des granulats :

On prendra Dmax = 20 mm.

Classe de consistance :

Suivant les cas, on aura :

Classe	Consistance du béton	Affaissement au cône d'Abrams (en mm)
S1	Ferme	10-40
S2	Plastique	50-90
S3	Très plastique	100-150
S4	Fluide	160-210
S5	Très fluide	>220

Classe de teneur en chlorure :

La classe de teneur en chlorure est donnée par le tableau suivant :

Utilisation du béton	Classe de chlorure
Contenant des armatures de précontrainte en acier	Cl 0,20
Contenant des armatures en acier ou des pièces métalliques noyées	Cl 0,40
Contenant des armatures en acier ou des pièces métalliques noyées et formulées avec des ciments de type CEM III	Cl 0,60
Ne contenant ni armatures en acier, ni pièce métallique noyée	Cl 1,00

- **Fabrication – Mise en œuvre du béton**

Voir DTU 21 et norme NFP 18.504.

Tout ajout d'eau postérieur à la fabrication est interdit.

Mise en œuvre :

Le béton doit être mis en œuvre à la benne. Toutefois, certains ouvrages peuvent être coulés à la pompe, après accord du maître d'œuvre (dallage).

Le coulage, le serrage, les reprises de bétonnage, etc., sont effectués conformément à l'article 3.6 du DTU 23.1. Pour le coulage partiel d'un élément, se conformer à l'article 3.1.4 du DTU 20.1.

Arrêt de bétonnage :

D'une manière générale, les arrêts de bétonnage doivent être évités.

Contrôle des bétons

DTU 21 et NF EN 206-1

Les laboratoires qui effectuent les épreuves et essais dus par l'entreprise au titre de son marché, aussi bien lors de l'étude préalable que pour le contrôle du béton lors de l'exécution des ouvrages, doivent être agréés par le maître d'œuvre et le bureau de contrôle éventuel.

- **Contrôle du béton :**

Pour les chantiers de catégories A, B et C selon le DTU 21 :

Mesure en début de chantier puis :

- Tous les 500 m3 ou tous les mois.
- Tous les 1 000 m3 si béton certifié NF.

Pour les ouvrages de catégories PA, PB et PC selon DTU 21 :

Les prélèvements de contrôle sont effectués par l'entreprise à la demande du maître d'œuvre. Les essais sont réalisés par un laboratoire agréé. Un prélèvement est composé de trois éprouvettes. La fréquence de ces prélèvements dans le cas du chantier, sera de :

1 prélèvement minimum par ouvrage

1 prélèvement par 150 m3 de nature de béton mis en œuvre

- **Aciers pour béton armé**

EN 10080 : Aciers pour l'armature du béton

EN 10138 : Armatures de précontrainte

EN ISO 17760 : Procédés autorisés pour le soudage des armatures de béton armé

NF A 35-015 : Armatures pour béton armé. Ronds lisses soudables.

NF A 35-016 : Armatures pour béton armé. Barres et couronnes soudables à verrous de nuance FeE500. Treillis soudés constitués de ces armatures.

NF A 35-017 : Armatures pour béton armé. Barres et fils machine non soudables à verrous.

NF A 35-019-1 : Armatures pour béton armé. Armatures constituées de fils soudables à empreintes. Partie 1 :

Barres et couronnes.

NF A 35-019-2 : Armatures pour béton armé. Armatures constituées de fils soudables à empreintes. Partie 2 : Treillis soudés.

NF A 35-020-1 : Produits en acier. Dispositifs de raboutage ou d'ancrage d'armatures à haute adhérence pour le béton. Partie 1 : Prescriptions relatives aux performances mécaniques.

NF A 35-021 : Aciers pour béton. Fils soudables utilisés pour la fabrication d'armatures pour béton.

NF A 35-024 : Aciers pour béton. Treillis soudés constitués de fils de diamètre inférieur à 5 mm.

XP A 35-014 : Aciers pour béton armé. Barres, fils machines et fils lisses en acier inoxydable.

XP A 35-025 : Produits en acier. Barres et couronnes pour béton armé galvanisés à chaud. Fils destinés à la fabrication d'armatures pour béton armé galvanisées à chaud.

XP A 35-031 : Armatures pour béton armé. Barres soudables à verrous de diamètre supérieur à 40 mm.

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

Elles doivent être dimensionnées (diamètre et longueur) et façonnées conformément aux dessins. Le cintrage doit se faire mécaniquement à froid à l'aide de matrices, de façon à obtenir les rayons de courbure indiqués dans les conditions d'emploi qui concernent chacune des catégories d'acier.

Les armatures en attente doivent être positionnées avec soin et conservées rectilignes, avec les longueurs nécessaires pour assurer le recouvrement avec les armatures posées ultérieurement. Dans le cas où les armatures en attente nécessiteraient un pliage et un dépliage, la nuance de l'acier utilisé serait obligatoirement celle de l'acier Fe E 24.

L'enrobage des armatures est obtenu par des dispositifs efficaces de calage en béton ou en plastique.

Toute partie bétonnée laissant apparaître les armatures sera soit démolie, soit repiquée et reconstituée avec du béton sur ordre du Maître d'œuvre.

02.02.02.03. Règles de Calcul-Béton Armé

Les ouvrages devront être conçus et calculés conformément aux règles de calcul contenues dans les documents suivants :

Actions sur les structures :

NF EN 1991-1-1 (mars 2003) : Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 1-1 : Actions générales - Poids volumiques, poids propres, charges d'exploitation des bâtiments (Indice de classement : P06-111-1)

NF P06-111-2 (juin 2004) : Eurocode 1 - Actions sur les structures - Poids volumiques, poids propres, charges d'exploitation des bâtiments - Partie 2 : Annexe nationale à la NF EN 1991-1-1 + Amendement A1 (mars 2009) (Indice de classement : P06-111-2)

NF EN 1991-1-2 (juillet 2003) : Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 1-2 : Actions générales - Actions sur les structures exposées au feu (Indice de classement : P06-112-1)

NF EN 1991-1-2/NA (février 2007) : Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 1-2 : Actions générales - Actions sur les structures exposées au feu - Annexe nationale à la NF EN 1991-1-2 (Indice de classement : P06-112-2/NA)

NF EN 1991-1-3 (avril 2004) : Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 1-3 : Actions générales - Charges de neige (Indice de classement : P06-113-1)

NF EN 1991-1-3/NA (mai 2007) : Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 1-3 : Actions générales - Charges de neige - Annexe nationale à la NF EN 1991-1-3 (Indice de classement : P06-113-1/NA)

NF EN 1991-1-4 (novembre 2005) : Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 1-4 : Actions générales - Actions du vent + Amendement A1 (octobre 2010) (Indice de classement : P06-114-1)

NF EN 1991-1-4/NA (mars 2008) : Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 1-4 : Actions générales - Actions du vent - Annexe nationale à la NF EN 1991-1-4 (Indice de classement : P06-114-1/NA)

NF EN 1991-1-5 (mai 2004) : Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 1-5 : Actions générales - Actions thermiques (Indice de classement : P06-115-1)

NF EN 1991-1-5/NA (février 2008) : Eurocode 1 - Actions sur les structures - Parties 1-5 : Actions générales - Actions thermiques - Annexe nationale à la NF EN 1991-1-5 (Indice de classement : P06-115-1/NA)

NF EN 1991-1-6 (novembre 2005) : Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 1-6 : Actions générales - Actions en cours d'exécution (Indice de classement : P06-116-1)

NF EN 1991-1-6/NA (mars 2009) : Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 1-6 : Actions générales - Actions en cours d'exécution - Annexe nationale de la NF EN 1991-1-6 (Indice de classement : P06-116-1/NA)

NF EN 1991-1-7 (février 2007) : Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 1-7 : Actions générales - Actions accidentelles (Indice de classement : P06-117)

NF EN 1991-1-7/NA (septembre 2008) : Eurocode 1 : Actions sur les structures - Parties 1-7 : Actions générales - Actions accidentelles - Annexe nationale à la NF EN 1991-1-7 (Indice de classement : P06-117/NA)

Béton armé et précontraint :

DTU 23.1 (NF P18-210) (mai 1993) : Murs en béton banché - Partie 1 : Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P18-210)

NF P 18-201 : Travaux de bâtiment - Exécution des ouvrages en béton - Cahier des clauses techniques (DTU 21).

NF EN 1992-1-1 (octobre 2005) : Eurocode 2 - Calcul des structures en béton - Partie 1-1 : Règles générales et règles pour les bâtiments (Indice de classement : P18-711-1)

NF EN 1992-1-1/NA (mars 2007) : Eurocode 2 - Calcul des structures en béton - Partie 1-1 : Règles générales et règles pour les bâtiments - Annexe nationale à la NF EN 1992-1-1 (Indice de classement : P18-711-1/NA)

NF EN 1992-1-2 (octobre 2005) : Eurocode 2 - Calcul des structures en béton - Partie 1-2 : Règles générales - Calcul du comportement au feu (Indice de classement : P18-712-1)

NF EN 1992-1-2/NA (octobre 2007) : Eurocode 2 - Calcul des structures en béton - Partie 1-2 : Règles générales - Calcul du comportement au feu - Annexe nationale à la NF EN 1992-1-2 (Indice de classement : P18-712-1/NA)

NF DTU 23.2 P1-1 (août 2008) : Travaux de bâtiment - Planchers à dalles alvéolées préfabriquées en béton - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (Indice de classement : P19-201-1-1)

NF DTU 23.2 P1-2 (août 2008) : Travaux de bâtiment - Planchers à dalles alvéolées préfabriquées en béton - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (Indice de classement : P19-201-1-2)

NF DTU 23.2 P3 (août 2008) : Travaux de bâtiment - Planchers à dalles alvéolées préfabriquées en béton - Partie 3 : Règles de calcul (Indice de classement : P19-201-3)

NF DTU 23.3 P1-1 (juin 2008) : Travaux de bâtiment - Ossatures en éléments industrialisés en béton - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (CCT) (Indice de classement : P19-202-1-1)

NF DTU 23.3 P1-2 (juin 2008) : Travaux de bâtiment - Ossatures en éléments industrialisés en béton - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (CGM) (Indice de classement : P19-202-1-2)

NF DTU 23.3 P3 (juin 2008) : Travaux de bâtiment - Ossatures en éléments industrialisés en béton - Partie 3 : Règles de calcul (Indice de classement : P19-202-3)

Cuvelage :

DTU 14.1 (NF P11-221-1) (mai 2000) : Travaux de bâtiment - Travaux de cuvelage - Partie 1 : Cahier des clauses techniques + Erratum (novembre 2000) (Indice de classement : P11-221)

Fondations :

DTU 13.11 (DTU P11-211/CCT) (mars 1988) : Fondations superficielles - Cahier des clauses techniques + Modificatif 1 (juin 1997) (Indice de classement : P11-211)

Règles DTU 13.12 (DTU P11-711) (mars 1988) : Règles pour le calcul des fondations superficielles + Erratum (novembre 1988)

DTU 13.2 (P11-212-1) (septembre 1992) : Travaux de fondations profondes pour le bâtiment - Partie 1 : Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P11-212-1)

NF P94-262 (juillet 2012) - Justification des ouvrages géotechniques - Normes d'application nationale de l'Eurocode 7 - Fondations profondes

NF P94-261 (juin 2013) - Justification des ouvrages géotechniques - Normes d'application nationale de l'Eurocode 7 - Fondations superficielles

NF EN 1997-1 (juin 2005) : Eurocode 7 - Calcul géotechnique - Partie 1 : Règles générales (Indice de classement : P94-251-1)

NF EN 1997-1/NA (septembre 2006) : Eurocode 7 - Calcul géotechnique - Partie 1 : Règles générales - Annexe nationale à la NF EN 1997-1 (Indice de classement : P94-251-1/NA)

NF EN 1997-2 (septembre 2007) : Eurocode 7 - Calcul géotechnique - Partie 2 : Reconnaissance des terrains et essais (Indice de classement : P94-252)

Règles parasismiques :

NF EN 1998-1 (septembre 2005) : Eurocode 8 - Calcul des structures pour leur résistance aux séismes - Partie 1 : Règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments (Indice de classement : P06-030-1)

NF EN 1998-1/NA (décembre 2007) : Eurocode 8 - Calcul des structures pour leur résistance aux séismes - Partie 1 : Règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments - Annexe nationale à la NF EN 1998-1 (Indice de classement : P06-030-1/NA)

NF EN 1998-3 (décembre 2005) : Eurocode 8 - Calcul des structures pour leur résistance aux séismes - Partie 3 : Evaluation et renforcement des bâtiments (Indice de classement : P06-033-1)

NF EN 1998-3/NA (janvier 2008) : Eurocode 8 - Calcul des structures pour leur résistance aux séismes - Partie 3 : Evaluation et renforcement des bâtiments - Annexe nationale à la NF EN 1998-3 (Indice de classement : P06-033-1/NA)

NF EN 1998-5 (septembre 2005) : Eurocode 8 - Calcul des structures pour leur résistance aux séismes - Partie 5 : Fondations, ouvrages de soutènement et aspects géotechniques (Indice de classement : P06-035-1)

NF EN 1998-5/NA (octobre 2007) : Eurocode 8 - Calcul des structures pour leur résistance aux séismes - Partie 5 : Fondations, ouvrages de soutènement et aspects géotechniques - Annexe nationale à la NF EN 1998-5 (Indice de classement : P06-035-1/NA)

02.02.02.04. Planéité et parement des bétons coulés sur place

Généralités :

Voir norme NF P 01.101, NF P 18.503 et DTU 23.1 notamment ses articles :

- 3.3 coffrages et étaiements
- 3.35 produits de démoulage
- 3.4 tolérances concernant : niveau, implantation, épaisseur, verticalité, planéité des affleurs, rectitude des arêtes
- 3.8 ragréages, finitions, trous des broches

Parement des parois latérales :

Suivant DTU 21

Parement	Planéité d'ensemble rapportée à la règle de 2 m	Planéité locale – hors joints – rapportée à un réglet de 0,20 m
Elémentaire	Pas de spécification particulière	Pas de spécification particulière
Ordinaire	15 mm	6 mm
Courant	7 mm	2 mm
Soigné	5 mm	2 mm

Parements supérieurs des dalles :

Ouvrages de référence :

- DTU 52.1 revêtements de sols scellés
- DTU 53.1 et 53.2 revêtements de sols collés

Les supports seront réceptionnés contradictoirement avec le poseur de revêtements de sol et le Maître d'ouvrage.

Les éventuels travaux pour rendre les états de surface conformes aux parements demandés sont à la charge du présent lot.

Type des parements à obtenir :

Surfaces		Planéité d'ensemble rapportée à la règle de 2 m	Planéité locale rapportée à un réglet de 0,20 m (creux maximal sous ce réglet) hors joint	Tolérances d'aspect et autres spécifications
Béton brut		Pas de spécification particulière	Pas de spécification particulière	Pas de spécification particulière
Béton surfacé :	parement courant	10 mm	3 mm	Aspect régulier
	parement soigné	7 mm	2 mm	Aspect fin et régulier
Béton à chape incorporée		7 mm	2 mm	Aspect fin et régulier
Chape rapportée		5 mm	2 mm	Aspect lisse, fin et régulier
Cas particulier des dalles préfabriquées :	parement courant	7 mm	2 mm	Aspect fin et régulier
	parement soigné	5 mm	1 mm	Aspect fin et régulier Désaffleurement au droit des joints inférieur à 3 mm

Etat de surface :

On se reportera à la norme P 18-503 – Surfaces et parement de béton, qui définit les critères suivants :

- Planéité
- Texture
  - Bullage moyen réparti sur l'ensemble de la surface considérée
  - Zones de bullage concentré
  - Défauts localisés
- Teintes

02.02.02.05. Maçonneries De Blocs Béton

On se référera :

- À la série des DTU 20.1 - Travaux de bâtiment - Ouvrages en maçonnerie de petits éléments - Parois et murs - (Indice de classement : P10-202-1-1)
- À la série des Eurocodes 6 pour le calcul :
  - NF EN 1996-1-1 (mars 2006) : Eurocode 6 - Calcul des ouvrages en maçonnerie - Partie 1-1 : Règles communes pour ouvrages en maçonnerie armée et non armée (Indice de classement : P10-611-1)
  - NF EN 1996-1-1/NA (décembre 2009) : Eurocode 6 - Calcul des ouvrages en maçonnerie - Partie 1-1 : règles générales pour ouvrages en maçonnerie armée et non armée - Annexe Nationale à la NF EN 1996-1-1 (Indice de classement : P10-611-1/NA)
  - NF EN 1996-1-2 (septembre 2006) : Eurocode 6 - Calcul des ouvrages en maçonnerie - Partie 1-2 : Règles générales - Calcul du comportement au feu (Indice de classement : P10-612-1)
  - NF EN 1996-1-2/NA (septembre 2008) : Eurocode 6 - Calcul des ouvrages en maçonnerie - Partie 1-2 : Règles générales - Calcul du comportement au feu - Annexe nationale à la NF EN 1996-1-2 (Indice de classement : P10-612-1/NA)
  - NF EN 1996-2 (juin 2006) : Eurocode 6 - Calcul des ouvrages en maçonnerie - Partie 2 : Conception, choix des matériaux et mise en oeuvre des maçonneries (Indice de classement : P10-620)
  - NF EN 1996-2/NA (décembre 2007) : Eurocode 6 - Calcul des ouvrages en maçonnerie - Partie 2 : Conception, choix des matériaux et mise en oeuvre des maçonneries - Annexe nationale à la NF EN 1996-2 (Indice de classement : P10-620/NA)
  - NF EN 1996-3 (juin 2006) : Eurocode 6 - Calcul des ouvrages en maçonnerie - Partie 3 : Méthodes de calcul simplifiées pour les ouvrages de maçonnerie non armée (Indice de classement : P10-630)
  - NF EN 1996-3/NA (décembre 2009) : Eurocode 6 - Calcul des ouvrages en maçonnerie - Partie 3 : méthodes de calcul simplifiées pour les ouvrages de maçonnerie non armée - Annexe nationale à la NF EN 1996-3 (Indice de classement : P10-630/NA)

02.02.02.06. Tolérance Dimensionneles

Norme NF 01.101.

02.02.02.07. Exécution des Fondations Profondes

- **Normes**

NF EN 1992-1-1 (octobre 2005) : Eurocode 2 - Calcul des structures en béton - Partie 1-1 : Règles générales et règles pour les bâtiments (Indice de classement : P18-711-1)

NF EN 1992-1-1/NA (mars 2007) : Eurocode 2 - Calcul des structures en béton - Partie 1-1 : Règles générales et règles pour les bâtiments - Annexe nationale à la NF EN 1992-1-1 (Indice de classement : P18-711-1/NA)

NF EN 1997-1 (juin 2005) : Eurocode 7 - Calcul géotechnique - Partie 1 : Règles générales (Indice de classement : P94-251-1)

NF EN 1997-1/NA (septembre 2006) : Eurocode 7 - Calcul géotechnique - Partie 1 : Règles générales - Annexe nationale à la NF EN 1997-1 (Indice de classement : P94-251-1/NA)

XP P94-011 (août 1999) : Sols : reconnaissance et essais - Description - Identification - Dénomination des sols - Terminologie - Éléments de classification (Indice de classement : P94-011)

NF EN 1997-2 (septembre 2007) : Eurocode 7 - Calcul géotechnique - Partie 2 : Reconnaissance des terrains et essais (Indice de classement : P94-252)

NF P 94-261 (juin 2013) : Justification des ouvrages géotechniques - Normes d'application nationale de l'Eurocode 7 - Fondations superficielles (Indice de classement : P94-261)

NF P 94-262 (juillet 2012) : Justification des ouvrages géotechniques - Normes d'application nationale de l'Eurocode 7 - Fondations profondes (Indice de classement : P94-262)

NF EN 1536 (octobre 2010) : Exécution des travaux géotechniques spéciaux - Pieux forés (Indice de classement : P94-310)

NF EN 12699 (mars 2001) : Exécution des travaux géotechniques spéciaux - Pieux avec refoulement du sol (Indice de classement : P94-311)

NF EN 14199 (septembre 2005) : Exécution des travaux géotechniques spéciaux - Micropieux (Indice de classement : P94-313)

NF EN 1538 (octobre 2010) : Exécution des travaux géotechniques spéciaux - Parois moulées (Indice de classement : P94-320)

NF EN 1537 (avril 2000) : Exécution des travaux géotechniques spéciaux - Tirants d'ancrage (Indice de classement : P94-321)

NF EN 12063 (août 1999) : Exécution des travaux géotechniques spéciaux - Rideaux de palplanches (Indice de classement : P94-322)

NF EN 14490 (septembre 2010) : Exécution des travaux géotechniques spéciaux - Clouage (Indice de classement : P94-328)

NF EN 12715 (octobre 2000) : Exécution des travaux géotechniques spéciaux - Injection (Indice de classement : P94-330)

NF EN 12716 (octobre 2001) : Exécution des travaux géotechniques spéciaux - Colonnes, panneaux et structures de sol-ciment réalisés par jet (Indice de classement : P94-331)

NF EN 14679 (septembre 2005) : Exécution de travaux géotechniques spéciaux - Colonnes de sol traité (Indice de classement : P94-334)

- **Documents à fournir par l'entrepreneur**

A l'appel d'offres

Voir le RC.

Avant le démarrage des travaux

Au moins DIX JOURS avant le démarrage des travaux, l'entrepreneur fournira :

- Le planning des travaux
- Le plan d'implantation des pieux avec indication des dimensions, des charges, des fiches et les caractéristiques des armatures
- Le plan d'installation du chantier où seront indiqués :
- L'emplacement des bureaux de chantier
- La signalisation aux abords
- La circulation des engins et des hommes
- Les équipements de sécurité
- L'évacuation des déblais de forage
- Les manutentions et le stockage dans de bonnes conditions des cages d'armatures préfabriquées (grues mobiles, palonnier, aires de stockage)
- L'aire de travail dans le cas de forage à la boue bentonitique (emplacement des caniveaux de récupération)
- Voies d'accès compris autorisations
- Les besoins en fluide
- Une liste des mesures envisagées pour répondre aux exigences de l'environnement concernant :
- Les nuisances dues aux bruits, vibrations
- Les circulations routières urbaines (déviation, interruption, ralentissement)
- Les risques pour les ouvrages et bâtiments mitoyens ou situés dans un rayon sous influence des vibrations des engins
- Le constat du référé PREVENTIF relatif aux mitoyennetés
- La déclaration d'intention de commencement des travaux (DICT) auprès des concessionnaires (eau, gaz, électricité, hydrocarbures, téléphone, réseaux, assainissement) et de la Mairie concernée (dix jours avant les travaux)

Pendant les travaux

L'entreprise fournira pour les pieux, quel qu'en soit le type, les renseignements suivants :

- Le diamètre (taux de travail, force portante)
- La profondeur
- La composition des cages d'armatures
- La composition du béton (dosage, type de ciment, ouvrabilité)
- Le niveau de coulage du béton
- Les réservations éventuelles pour auscultation (suivant possibilités)
- Le niveau de recépage
- L'implantation réelle des pieux et les écarts par rapport à l'implantation théorique (après recépage)
- Les procès-verbaux de bétonnage avec en particulier indication des surconsommations de béton

Pour chaque type de pieux, il fournira en plus :

- Pieux façonnés à l'avance (chapitre 2 du DTU 13.2) et pieux à tubes battus exécutés en place (chapitre 3 du DTU 13.2)
  - Les refus, mesurés conformément au DTU précité
- Pieux forés (chapitre 4 du DTU 13.2)
  - Les caractéristiques du forage
  - La nature des terrains traversés
  - Le niveau de l'eau avant bétonnage
  - La composition de la boue de forage (pieux type 4.3 forés à la boue)
  - L'utilisation d'outillage spécial (trépan, carottier)

Après les travaux

L'entreprise fournira un plan de récolement avec indication des écarts d'implantation par rapport à l'implantation théorique et des longrines de redressement réalisées en conséquence

- **Tolérances d'implantation**

Elles sont définies dans la norme NF EN 1536 (chapitre 8.1).

Sauf indications contraires dans les spécifications d'exécution, les pieux forés doivent être construits conformément aux tolérances géométriques suivantes :

- Implantation des pieux forés verticaux ou inclinés au niveau de la plate-forme de travail :
  - e ≤ emax = 0,10 m pour les pieux forés avec D ≤ 1,0 m ;
  - e ≤ emax = 0,1 x D pour les pieux forés avec 1,0 m < D ≤ 1,5 m ;
  - e ≤ emax = 0,15 m pour les pieux forés avec D > 1,5 m ;
- Déviation d'inclinaison des pieux forés verticaux dont l'inclinaison est n ≥ 15 (Θ ≥ 86°) :
  - i ≤ imax = 0,02 ([correspond à] 0,02 m/m) ;
- Déviation d'inclinaison des pieux inclinés comprise entre 4 ≤ n < 15 (76° ≤ Θ < 86°) :
  - i ≤ imax = 0,04 ([correspond à] 0,04 m/m) ;
- Déviation en plan des centres des élargissements, par rapport à l'axe du pieu foré :
  - e ≤ emax = 0,1 x D.

Dans le cas où ces tolérances sont dépassées, l'entreprise a à sa charge la réalisation des longrines de redressement nécessaires et d'une manière générale tous travaux supplémentaires sur les superstructures occasionnés par les écarts sur l'implantation des pieux.

- **Forage**

Il sera conduit conformément aux prescriptions de la norme NF EN 1536 (chapitre 8.2).

Dans le cas de pieux forés à la tarière creuse, un enregistrement des paramètres de forage et de bétonnage sera demandé. Les courbes obtenues seront remises au maître d'œuvre et au bureau de contrôle pour examen.

- **Armatures**

Les dispositions concernant les armatures sont données dans la norme NF EN 1536 (chapitre 7.5).

Les pieux non armés comporteront en tête des armatures en attente.

Les pieux susceptibles d'être soumis à des efforts de flexion seront armés sur toute leur longueur.

Armatures longitudinales

Les armatures longitudinales sont constituées par des aciers à haute adhérence, de nuance soudable. Elles ont un diamètre minimal de 12 mm. Leur nombre minimal est de 4.

Section nominale du pieu Ac	Section minimale totale des armatures As
$A_c \leq 0,5$ m²	$A_s \geq 0,5\% A_c$
$0,5 < A_c \leq 1$ m²	$A_s \geq 25$ cm²
$A_c > 1$ m²	$A_s \geq 0,25\ \% A_c$

Armatures transversales

Armature transversale	Diamètre d'armature transversale
Etriers, cerces ou spires	≥ 6 mm et

	≥ un quart du diamètre maximal des barres longitudinales
Fils ou treillis soudés transversaux	≥ 5 mm

- **Bétonnage**

Les exigences sur la qualité de béton à mettre en œuvre sont données dans le chapitre 6.3 de la norme NF EN 1536.

Le dosage minimal en ciment est repris dans le tableau suivant :

Teneur en ciment	
Mise en place dans des conditions sèches	≥ 325 kg/m^3
Mise en place dans des conditions immergées	≥ 375 kg/m^3
Teneur en fines	
Granulats grossiers d > 8 mm	≥ 400 kg/m^3
Granulats grossiers d ≤ 8 mm	≥ 450 kg/m^3

- **Recépage**

Sauf indication contraire, le recépage des pieux forés doit être exécuté de manière à former une reprise de bétonnage, avec des déviations maximales de + 0,04 m/− 0,07 m par rapport au niveau du recépage théorique.

- **Contrôles et essais**

Ils sont définis par les normes NF EN 1536 (annexe B) et EN 1997-1 pour les pieux forés.

- **Réparation des malfaçons**

La réparation est obligatoire pour toute malfaçon affectante :

- La pointe, telle que béton délavé, poche de boue ou sédiment, desserrage ou remaniement du terrain, ancrage insuffisant dans la couche portante, etc.
- Le fût, telle que interruptions nettes de béton et étranglements de section, poches de béton caverneux (ou poreux) dépourvu de liant, inclusion de boue de forage, etc.
- L'axe du pieux, ne respectant pas la limite de tolérance
- La position des armatures, armatures mal positionnées

Les mesures de réparation telles que le remplacement des pieux défectueux par d'autres pieux équivalents ou l'injection de coulis stables binaires (fort dosage en ciment + eau) ou de coulis chimiques (ciments + résines ou autres produits) sont laissées au choix de l'entreprise et seront à sa charge.

Sauf spécifications contraires sur les plans, le béton mis en œuvre sur le chantier sera de type béton à propriété spécifiées (BPS), suivant la norme NF EN 206-1.

Classe de résistance à la compression	C25/30, sauf indication contraire sur les plans
Classe d'exposition	Se référer à la NF EN 206-1 Exemples : - XC1 : voile intérieur de bâtiment et voile de façade si isolation par l'extérieur - XC4 + SF1 : voile de façade non protégé des intempéries, balcon, etc. - XC3 : dalle basse sur terre-plein - XC2 : fondations
Dimension maximale nominale des granulats	D_{max} = 20 mm
Classe de consistance	S1 à S5 suivant que le béton souhaité soit de ferme à très fluide
Classe de teneur en chlorure	Cl 0,40

- **Caractéristiques des aciers**

- Limite d'élasticité fyk = 500 MPa
- Classe de ductilité : A ou B.

- **Flèches**

Rappel des spécifications de l'Eurocode 2 spécifie :

- L'aspect et la fonctionnalité générale de la structure sont susceptibles d'être altérés lorsque la flèche calculée d'une poutre, d'une dalle ou d'une console soumise à des charges quasi-permanentes est supérieure à l /250 où l représente la portée. La flèche est évaluée par rapport aux appuis à proximité. Une contre-flèche peut être prévue pour compenser en partie ou en totalité la déformation ; toutefois, il convient de ne pas dépasser généralement une limite supérieure de l /250.

- Il convient de limiter les déformations susceptibles d'endommager les éléments de la structure avoisinants l'élément considéré. Pour la déformation après construction, l /500 représente normalement une limite adéquate pour les charges quasi-permanentes. D'autres limites peuvent être envisagées, en fonction de la sensibilité de ces éléments avoisinants.

02.02.02.08. Adjuvants pour Bétons, Mortiers , Coulis

Les adjuvants utilisés, le cas échéant, devront bénéficier de la marque NF. Ils seront mis en œuvre dans les conditions fixées par les fiches techniques en accord avec le Contrôleur Technique et le Maître d'Œuvre.

L'incorporation en chantier de tout adjuvant dans les liants est interdite.

L'emploi d'adjuvant pour la confection des bétons est soumis à l'agrément du Maître d'œuvre et du bureau de contrôle.

Les adjuvants éventuels doivent figurer sur la liste NF en vigueur.

02.02.02.09. Eau de gachage

Elle présentera les caractéristiques physiques présentées dans la norme NF EN 1008.

02.02.02.10. Sables pour mortiers et bétons

Nature

Le sable pour mortiers et bétons sera du sable de rivière comportant au moins soixante-quinze pour cent (75 %) de silice, ou de sable de mer lavé, ou un sable provenant de concassage de calcaire dur d'âge primaire.

Granularité

- Sable pour béton de dosage inférieur à 300 kg/m3

La proportion maximale d'éléments retenus sur le tamis de module 38 (tamis de

5 mm) devra être inférieure à 15 %.

- Sable pour mortiers

La proportion maximale d'éléments retenus sur le tamis de module 35 (maille de 2,5 mm) est inférieure à 10 % pour les mortiers, à l'exception du mortier d'injection pour lequel tous les granulats doivent passer au travers du tamis de 0,5 mm.

De plus, ces sables devront :

Avoir un équivalent de sable compris entre 80 et 9 (ES mesuré par la méthode visuelle selon le processus adopté par le Laboratoire Central des Ponts et Chaussées).

Être tels que la qualité d'éléments très fins (argiles, vase, matières solubles) susceptible d'être éliminés par décantation ne dépasse pas 2 % pour les mortiers d'injection (quantité déterminée conformément aux dispositions de l'article 2.44 de la norme NF EN 1008).

02.02.02.11. Granulats moyens et gros pour bétons

Sous réserve de dispositions contraires stipulées ci-dessous, ils devront satisfaire à la norme NF EN 1008.

Nature

Les granulats proviendront de roches inertes, sans action sur le ciment, inaltérables à l'eau, à l'air et au gel. L'emploi des feldspaths et es schistes sera interdit.

Les granulats pour béton précontraints seront roulés ou concassés.

La porosité déterminée conformément aux dispositions de l'article 2.42 de la norme NF EN 1008 devra être inférieure à 5 %.

Les granulats destinés au béton de résistance supérieure ou égale à 30 Mpa devront avoir un coefficient Los Angeles au plus égal à 35.

Propreté

Ils devront être conformes à la norme.

02.02.02.12. Contrôle de qualité des bétons

Les bétons seront du type bétons contrôlés, c'est à dire dont la composition résulte d'une étude préalable, et dont la production est soumise à un contrôle : cette étude préalable et ce contrôle seront conformes aux prescriptions des spécifications techniques.

Des épreuves de convenance seront obligatoires. Les compositions seront vérifiées par l'entrepreneur.

La fabrication et la mise en œuvre du béton de convenance seront conduites dans les conditions du site, avec les moyens du chantier et pour des ouvrages représentatifs.

Les contrôles sur chantier seront conformes aux prescriptions du DTU 20 chapitre VIII : « opération de contrôle ».En particulier, tous les essais obligatoires seront imposés.

Pour les épreuves de contrôle, les résultats exigés seront supérieurs ou égaux aux résultats des épreuves de convenance.

Dans le cas contraire, l'entrepreneur devra exécuter toutes les mesures et essais permettant l'appréciation de la résistance du béton de l'ouvrage concerné.

Toute modification, consolidation ou démolition des ouvrages nécessaires seront à la charge de l'entrepreneur.

Le nombre d'éprouvettes de chaque essai et les modalités des essais seront conformes au DTU 21 et suivant demande du maître d'œuvre ou bureau de contrôle

Sur demande du maître d'œuvre ou du bureau de contrôle, des essais complémentaires seront effectués dans le même laboratoire. Les essais complémentaires seront à la charge du Maître d'ouvrage exclusivement dans le cas où les résultats seraient conformes aux spécifications. En particulier ils devront permettre de s'assurer que pour chaque livraison de béton, les performances prévues dans la norme NF P 15.301 soient bien atteintes.

Ces essais sont à la charge du présent lot, la fréquence de ces prélèvements est le suivant :

Volume total du béton	Un prélèvement au moins tous les	Nombres minimums de prélèvements :
V≤1000 m3	100 m3	5
1000 à 5000 m3	200 m3	10
V≥5000 m 3	300 m3	

02.02.02.13. Fabrication -Transport-Mise en œuvre du béton

Suivant article 2.23 et 2.17 du DTU 21 auxquels sont apportés les compléments suivants :

Béton prêt à l'emploi

Le béton peut être fabriqué dans une centrale extérieure qui doit être agréée par le Maître d'œuvre pour les classes de béton demandées. Le transport doit alors être obligatoirement effectué dans des camions toupies. Il sera conforme à la norme NFP 18.305.

Après fabrication la mise en œuvre du béton doit être faite dans un délai maximum fixé en début de chantier ; à titre indicatif on pourra adopter un délai de 1h30 par température inférieure à 25°C et 1h00 par temps chaud

Il peut également être installé des centrales sur le chantier.

Tout ajout d'eau postérieur à la fabrication est interdit.

Mise en œuvre - Cure

Les coffrages doivent être arrosés préalablement au bétonnage. Leur surface doit être humide mais non mouillée.

Le béton doit être mis en œuvre dans la benne

Toutefois, certains ouvrages peuvent être coulés à la pompe après accord du Maître d'œuvre.

Les coulages, serrages, reprises de bétonnage etc. sont effectués conformément à l'article du C. Ch DTU 23-1.

Le béton ne doit pas tomber directement d'une hauteur supérieure à 3.00m ; il doit être mis en œuvre par couche horizontale de faible épaisseur (20 à 30 cm au maximum). Le lPRO de temps entre le bétonnage de deux couches successives doit être au plus égal à 15 minutes. Le temps de fibration doit être limité pour éviter la ségrégation. La vibration par l'intermédiaire des armatures est interdite.

L'entrepreneur est tenu d'établir des fiches de coulage indiquant la date, l'heure, les conditions atmosphériques et de températures, la provenance du béton et la partie d'ouvrage coulée correspondante et les prélèvements de béton pour essais. Ces fiches sont tenues à la disposition du Maître d'œuvre ainsi que les procès-verbaux des résultats d'essais.

La cure du béton est exigée pour les surfaces soumises aux effets atmosphériques susceptibles d'affecter la qualité du béton. Elle consiste à protéger ces surfaces par les procédés suivant qui peuvent être combinés :

Protection temporaires imperméable, notamment par maintient prolongé des coffrages et par création d'une barrière étanche en surface du béton

Humidification

Mise en œuvre de la cure

L'application de la protection est effectuée dès que possible. Elle est prolongée aussi longtemps que l'évaporation de l'eau du béton risque d'affecter la qualité requise pour celui-ci. L'entrepreneur propose au Maître d'œuvre, dans le cadre du programme du bétonnage, la durée d'application de la cure.

La protection intéresse toute la surface du béton de manière continue et homogène ; elle est permanente pendant la durée du traitement et son arrêt simultané sur l'ensemble de chaque zone d'application.

Les produits de cure ne peuvent être employés que s'ils sont agréés par la commission compétente. Des essais de convenance peuvent être nécessaires pour éviter la facilité d'élimination du produit et sa compatibilité avec les revêtements définitifs (éventuels) prévus pour le béton.

Reprise de bétonnage

L'entrepreneur soumettra au Maître d'œuvre pour approbation au plus tard un mois avant le coulage les plans proposant la localisation des arrêts de coulage et le détail des joints correspondants.

Lorsqu'il est prévu un arrêt de coulage, le béton est maintenu par un métal déployé à mailles fines fixé aux armatures. Avant la reprise de bétonnage la surface de reprise est nettoyée énergiquement et humidifiée à saturation avant coulage du béton frais.

Pour les parements peints ou enduits un pontage par entoilage sera réalisé (classement I3 suivant DTU 59.1 et 59.2).

Pour les parements bruts de décoffrage, les dispositions suivantes seront prises :

Joint de reprise repiqués et traités par clefs

Double nappe d'armature (intérieur-extérieur) et mise en place d'un joint hydrogonflant type RX de chez SOLVAY ou équivalent.

Les reprises se feront au droit de joints creux dans la mesure du possible.

Bétonnage par temps froids

Lorsque la température mesurée sur le chantier est inférieure à -5°C la mise en place du béton n'est pas autorisée

Lorsque cette température est comprise entre +5°C et -5°C, la mise en place du béton n'est autorisée que sous réserve de l'emploi de moyens efficaces pour prévenir les effets dommageables du froid. Le programme de bétonnage précise alors les dispositions à prendre.

Après interruption de bétonnage due au froid, le béton éventuellement endommagé est démoli et il est opéré comme dans le cas de reprises accidentelles.

Bétonnage par temps chauds

Pour les périodes où la température mesurée sur le chantier est supérieure à 25°C , l'entrepreneur soumet au Maitre d'œuvre dans le cadre du programme de bétonnage les dispositions qu'il propose de prendre en complément de celles indiquées ci-dessus.

02.02.02.14. Parement des ouvrages en béton

Les ouvrages en béton armé seront coulés sur plaques métalliques, joints ajustés pour obtenir des surfaces parfaitement unies d'un aspect uniforme sans ségrégation, ni bullage du béton (sauf pour de légers défauts pouvant être rattrapés à l'enduit de peintre).

Une attention particulière sera apportée notamment aux points suivants :

- La qualité des arêtes et cueillis (sans épaufrures),
- L'emploi de produit de démoulage.
- La granulométrie et la composition des agrégats pour obtenir une parfaite régularité d'aspect,
- La mise en œuvre soignée du béton et du coffrage,
- Le meulage des bavures,
- L'alignement des parements en plan et en aplomb,

La qualité du coffrage et sa compatibilité avec la qualité de support à obtenir pour le corps d'état « peintures ».

Compte tenu de ces prescriptions, le Maître d'œuvre exigera l'exécution de tous ragréages enduit, piochement, repiquage sur les parements des ouvrages béton non conformes.

Tous les bétons apparents en façade ou destinés à recevoir un revêtement ou une peinture seront réalisés avec un parement parfaitement soigné et dressé suivant la norme de verticalité.

Une attention particulière sera accordée pour le rebouchage des trous de banches afin d'éviter d'affaiblir l'isolement acoustique et assurer l'étanchéité des murs.

02.02.02.15. Parements supérieurs dalles

Parements

On distingue 4 types de parements, dont les caractéristiques de l'état de surfaces sont définies comme suit :

- D1 - Surface brute

Destiné à recevoir un revêtement épais tel que les chapes, dallages, carrelages épais scellés sur lit de sable, nécessitant une réserve d'épaisseur de l'ordre de 5 cm et plus.

Aucune exigence particulière n'est requise pour l'état de surface.

- D2 - Surface courante

Régulièrement obtenue par un surfaçage à la règle.

Destiné à recevoir les types de revêtements tels que :

Carrelages scellés directement sur la dalle, nécessitant une réserve d'épaisseur de l'ordre de 2.5 cm

Parquets flottants

En lames épaisses clouées sur lambourdes calées nécessitant une réserve d'épaisseur de l'ordre de 6 à 7 cm

En panneaux de composites, non traditionnels, assemblés sur feutre d'étanchéité et lit de sable mince de calage nécessitant une réserve d'épaisseur de l'ordre de 4 cm.

- D3 - Surface soignée

Idem parement D2, mais destiné à recevoir, e collage direct des revêtements de sol minces déformables sous réserve d'un lissage (à la charge de l'applicateur) avec un produit agréé en consommation limitée à 2.5 kg/m² maximum ; au-dessus de cette valeur, un ponçage sera exigé ; aucun surfaçage mécanique serré ne sera accepté

- D4 - Surface très soignée (par ponçage si nécessaire)

Destiné à recevoir une peinture de sol, un revêtement résine

Tolérances sur l'état de surface

Elles sont définies par les critères ci-après :

- Horizontalité

L'instrument de mesure est une règle de 2.00 m de longueur, équipée d'un niveau à bulle d'air. Une extrémité de la règle est tenue en contact avec un point du plancher ; la règle étant horizontale, on la mesure la dénivellation du plancher à l'autre extrémité de la règle. On mesure de la même façon la dénivellation cumulée à l'intérieur d'une pièce.

- Planéité

On distingue trois types de mesures complémentaires les unes aux autres et caractérisant chacune la planéité à une échelle différente :

On mesure la flèche de la dalle sous une règle de 2.00 m de longueur

Même opération que ci-dessus avec une règle de 0.20 cm de longueur

On mesure la hauteur des saillies locales des grains et des conglomérats de grains.

Type		**Horizontalité**		**Planéité**	
	Dénivellation sous règle de 2 m	Dénivellation cumulée à l'intérieur d'une pièce	Sous règle de 2 m	Sous règle de 0.20 m	Hauteur des saillies
D1	10 mm	15 mm	10 mm		
D2	6 mm	9 mm	10 mm	3 mm	1 mm

D3	5 mm	7.5 mm	7 mm	2 mm	1 mm
D4	4 mm	6 mm	5 mm	1 mm	

02.02.02.16. Tolerances

Tolérances sur le positionnement du tramage

- A chaque, l'entrepreneur doit réimplanter le tramage de l'ouvrage et les côtes de niveau. Les tolérances de positionnement de positionnement de ces éléments sont les suivantes :
- Niveaux :

Distance verticale entre deux repères quelconques de niveau : la plus grande des deux valeurs

0.5 cm

0.05% de la distance verticale entre ces deux éléments

- Tramage en plan

Distance entre deux points d'intersection du maillage de la trame : la plus grande des deux valeurs

- 0.5 cm
- 0.05% de la distance horizontale entre ces deux points

- Verticalité

Ecart de verticalité entre deux points quelconques correspondants du maillage de trame situés à des niveaux différents : la plus grande des deux valeurs

- 0.5 cm
- 0.05% de la distance verticale entre ces deux points

Tolérances des éléments de structure

Les éléments de structure ou incorporés à la structure (poteaux, voiles, poutres, trémies, baies, etc.) sont positionnés par rapport aux éléments réels de tramage définis au paragraphe précédent, suivant les côtes indiquées sur les plans.

Les tolérances dans les trois directions X, Y, Z

- Sur l'implantation réelle d'un élément par rapport aux trames,
- Sur les côtes entre deux points quelconques de l'ouvrage construit et la côte théorique résultant des plans,
- Sont données par la formule suivante : 0.07 racine d avec de 1 cm, d est la distance ou la dimension en cm des éléments comparés ou mesurés.
- Si les contrôles par des dérivements différents conduisent, pour un même point ou élément, à plusieurs valeurs, c'est celle qui est la plus restrictive qui s'impose

Les chiffres indiqués ci-dessus concernant par exemple

- Le positionnement en plan de tout point par rapport au tramage le plus proche
- La verticalité
- La section des poteaux et des poutres
- La distance entre les éléments
- Les épaisseurs des éléments
- Le niveau d'un plancher par rapport à des niveaux de référence
- La dimension et l'implantation de baies ou trémies

02.02.02.17. Déformations

Planchers courants

Ce sont ceux qui supportent les cloisons maçonnées ou de revêtements de sols fragiles, pour lesquels ont évalué un fléchissement (appelé flèche active) qui après mise en œuvre des cloisons ou des revêtements de sol doit rester inférieure à (L=portée libre en mètre) :

L/500 jusqu'à 5.00m

0.5 cm + L/1000 au-delà de 5.00m

Autres planchers

Ce sont ceux qui ne supportent ni cloisons maçonnées ou ni de revêtements de sols fragiles, ainsi que les planchers de combles non accessibles normalement. Pour ces planchers on limite leur déformabilité conventionnellement par leur fléchissement à partir de leur mise en service qui doit rester inférieur à :

1/350 jusqu'à 3.50 m

0.5 cm + L/700 au-delà de 3.50 m

02.02.02.18. Aciers

Les aciers devront être choisis parmi les types homologués.

Ils répondront aux spécifications des normes en vigueur.

Ils seront parfaitement calibrés, sans paille, brûlures, ni soufflure. Les barres seront exemples de toute souillure terreuse, huileuse et de toute trace de peinture ou de rouille non adhérente. Les aciers de réemploi sont interdits.

L'enrobage des armatures du béton sera fonction des exigences en matière de résistance au feu des structures et des exigences en matière de protection des armatures vis à vis des agressions extérieures.

Toutes les soudures sont, en principe interdites, sauf accord formel du Contrôleur Technique et en fonction de la soudabilité marquée sur les fiches d'identification des aciers agréés.

Principales armatures utilisées :

TYPE D'ACIERS	NORME	NUANCES	
Ronds lisses	NF A 35-015	Fe E 215	Fe E 235
Aciers à haute adhérence	NF A 35-016	Fe E 400	Fe E 500
Treillis soudés à fils lisses	NF A 35-022	TLE 500	
Treillis soudés à haute adhérence	NF A 35-022	Fe TE 500	

Armatures pour béton armé

- Acier à haute adhérence (HA) : Nuance Fe E 500 ou FeE 400
- Treillis soudés

Les contraintes admissibles seront définies par les fiches d'identification, à savoir pour les fils lisses bruts de tréfilage :

- 5.200 bars : Diam. 6mm
- 4.500 bars : Diam. 6 mm

Les treillis soudés, éventuellement constitués de barres à haute adhérence, reprendront les caractéristiques propres à ces barres.

Les armatures utilisées doivent être conformes à leur fiche d'homologation et aux EUROCODES

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.

Le façonnage des aciers sera conforme aux EUROCODES.

Les recouvrements, liaisons et assemblages par soudure sont interdits. Toute armature présentant une soudure est refusée. Les soudures des aciers de montage sont seules autorisées.

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

- 5 cm pour les ouvrages à la mer, exposés aux embruns et brouillards salins ou à des atmosphères très agressives

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

L'enrobage des armatures est obtenu par des dispositifs efficaces de calage en béton ou en plastique.

Toute partie bétonnée laissant apparaître les armatures sera soit démoli, 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 ancrages des barres, pour la tenue au feu de la structure ou pour tout autre cause qui exigerait des valeurs supérieures à celles indiquées ci-dessus.

- Tolérance sur le positionnement des armatures passives : conforme au DTU 21 Article 5.12
- Tolérance sur le positionnement des gaines de précontrainte : conforme aux EUROCODES

02.02.02.19. Supports d'armatures

Les supports d'armatures devront empêcher tout déplacement des armatures lors de la mise en place et du serrage du béton. Leur nombre et leur répartition dépendent de l'orientation du coffrage, de leur résistance propre et de leur déformabilité, du poids des armatures à supporter et du mode de bétonnage. Ils devront être tels que leur présence ne diminue en rien la qualité de l'ouvrage.

Pour le choix du matériau constitutif de ces supports, il sera en particulier tenu compte :

- Du degré d'agressivité du milieu,
- De l'exposition des parements aux intempéries,
- De la nature de la protection au feu requise de l'élément constructif.

02.02.02.20. Coffrages/Décoffrages

Coffrage

Voir article 3.3 du DTU 23-1 et 2-21 du DTU 21

Les coffrages présenteront une rigidité suffisante pour résister aux tassements sans déformations nuisibles, aux charges à subir pendant l'exécution des travaux et notamment aux efforts engendrés par le serrage du béton.

Les coffrages devront être suffisamment étanches pour que le serrage par vibration ne soit pas une cause de perte d'une partie appréciable du ciment.

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

Préalablement au bétonnage les coffrages doivent être débarrassés de tous les matériaux étrangers (papiers, polystyrène expansé, bois, fils d'attaches, etc.)

Lorsque le bétonnage est demandé brut de décoffrage, toutes dispositions doivent être prises pour que les faces après décoffrage ne comportent aucune pièce de bois apparente, ni aucune trace qui n'auraient pas été souhaitée par le Maître d'œuvre. Aucune ségrégation ne sera tolérée.

Les planchers surfacés devront répondre aux prescriptions des règles professionnelles de préparation des supports courants en béton en vue de la pose des revêtements de sols minces, collés directement sur le support.

Conformément à ce chapitre l'entrepreneur désigne un responsable « chargé des ouvrages provisoires » et soumet un projet détaillé conforme.

Produits de démoulage

Tous les moules et coffrages doivent recevoir sur leur parement, au contact du béton un produit destiné à éviter toute adhérence du béton au coffrage. Ce produit ne doit pas tâcher ni être incompatible avec les revêtements scellés, peints ou teintés, ni attaquer le béton. Il doit faire l'objet d'essais aux frais de l'entreprise et requérir l'avis du Maitre d'œuvre et du Bureau de Contrôle.

L'application devra se faire soigneusement et régulièrement.

Décoffrages

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

Les ragréages ou rebouchage ne doivent être effectués qu'après l'avis du Maître d'œuvre avec des produits spéciaux ; ils sont interdits pour les parements bruts de coffrage.

Tout ragréage ou rebouchage qui serait fait sans l'accord du Maître d'œuvre entraînerait la démolition et la reconstitution de l'ouvrage aux frais de l'entreprise.

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

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

Au décoffrage, s'il apparaît des défauts d'aspect, le Maître d'œuvre demandera la démolition de l'ouvrage sur la surface nécessaire pour que la reprise se fasse sur des joints de calepinage.

02.02.03. PANNEAU DE CHANTIER

Se reporter au CCTC.

02.02.04. COORDINATION TECHNIQUE ENTRE LES ENTREPRISES

Se reporter au CCTC.

02.02.05. HYPOTHESES DE CALCULS

02.02.05.01. Charges climatiques :

Neige : Zone A1, Sk = 45 daN/m² (Eurocode 1 - EN 1991-1-3)

Vent : Zone 2, Catégorie d'exposition IIIb, Vb = 24 m/s (Eurocode 1 — EN 1991-1-4)

02.02.05.02. Surcharges permanentes :

Il n'est pas prévu de modification des surcharges permanentes entre l'état existant et projetés.

02.02.05.03. Surcharges d'exploitations

Existant :

Suivant diagnostic de capacité portante existante :

- Plancher bas RdC et R+1 : CE=400daN/m²
- Toiture CP=155daN/m²
- Plancher bas R-1 : Au vu des locaux positionnés à ce niveau à l'état existant, la surcharge admissible semble équivalent à 1000daN/m² correspondant aux locaux archives. En effet, la structure existante ne présente pas de désordres structurels pouvant laisser penser à un défaut de capacité portante. Il n'est pas prévu de modifications de changement de natures de locaux (archives conservées). Il n'est donc pas prévu de renforcement de plancher dans le cadre du projet.

Projet :

Suivant programmes et fiches espaces :

Surcharge des locaux :

- LTI VNF : 400 daN/m²
- Local courant fort, local onduleur, 1000 daN/m² (sous-sol)
- Espace détente 400 daN/m²
- Local groupe électrogène 2000 daN/m² (en extérieur)
- Local archives de 750 à 1000daN/m²
- Stockage 400kg/m²
- Tous locaux de bureaux : 250 kg/m²,
- Archives mortes et assimilés : 400 kg/m²,
- Local coffre : 400 kg/m²,
- Archives mobiles : 1 000 kg/m².
- Bouteilles extinctions gaz : Au R+1 3 bouteilles diamètre 27cm de 160kg/bouteille

Surcharge en toiture :

- Équipement technique CVC =200daN/m²
- Équipement panneaux photovoltaïque =25 daN/m²
- Toiture végétalisée =130daN/m²
- Isolant et étanchéité= 35daN/m²
- Faux plafonds réseaux divers =25daN/m².

02.02.05.04. Stabilité au feu

Les structures respecteront les exigences réglementaires :

- REI30 locaux courant ;
- REI60 locaux à risque moyen ;
- REI120 locaux à risque important

02.02.05.05. Hypothèse géotechnique : En attente G2

Dans l'attente du rapport G5/G2, une hypothèse de fondations sur radier avec contre dalle a été retenue.

Il avait été émis en APS l'hypothèse d'un plancher existant en dallage sur terre-plein. Or, lors des sondages en dalle basse existante, il a été constaté la présence d'un plancher poutrelle hourdis et d'un vide sanitaire d'environs 1m. Il est nécessaire de démolir une zone de poutrelle hourdis au droit de la future fosse ascenseur pour effectuer un sondage manuel et reconnaitre les fondations au droit de cette zone (débord, arase supérieur, nature). Cette information est essentielle pour pouvoir définir le système de fondation de l'ascenseur.

Une hypothèse de fondation superficielle a été retenue en l'attente d'une étude géotechnique pour la réalisation des ouvrages extérieurs pouvant être créés dans le cadre du projet, (emmarchement, ou mur de soutènement) etc...

Les charges supplémentaires ajoutés en fondations ne dépasse pas 10% des charges existantes sur fondations, il n'est pas prévu de justification des fondations existantes.

02.02.05.06. Faisabilité des travaux projetés

Le projet prévoit la réalisation d'un ascenseur. Il sera nécessaire de connaître l'arase des fondations existantes et de connaître, via une étude de sol, le mode de fondations envisageable et d'avoir les retours de la G2PRO concernant la réalisation des micropieux.

En cas de traversées de plancher ou d'ouvertures à créer en façades, les renforts appropriés seront prévus. L'ouvrage de l'ascenseur n'est pas désolidarisé de l'existant du fait de son mode de fondation (micropieux) et servira de contreventement suita à la démolition des murs porteurs notamment du rez-de-chaussée.

En APS, il avait été retenu comme hypothèse d'utiliser au maximum les réseaux enterrés de l'existant. Pour les réseaux créés, notamment au droit des nouveaux vestiaires et sanitaires, il était prévu la réalisation de saignées en dalle, la création de réseaux et la réfection de la dalle existante.

Néanmoins, les investigations réalisées (inspections réseaux et sondages), ont mis en évidence que les réseaux sous dalle existante ne pouvaient être conservés et qu'il s'agissait de planchers poutrelles hourdis. Cela implique qu'il sera nécessaire de réaliser des démolitions et réfections localisées des planchers dalle béton portée avec scellement dans les poutrelles existantes pour créer les réseaux. De plus, au droit des douches à créer les planchers devront être démolis et recréés.

Le niveau rez-de-jardin est située sous la cote des PHE. S'agissant d'une réhabilitation sans changement significatif de destination des locaux de ce niveau, il n'est pas prévu de travaux d'étanchéité des murs existant enterrés.

Il est prévu la démolition localisée des murs béton du bloc sanitaire du R+1. Ces murs participant au contreventement de l'ouvrage les ouvertures seront réalisé de manière à garder à minima 1m de long pour assurer leur rôle structurel. Au droit des éléments démolie un renfort sera réalisé pour rependre le plancher.

Il n'est pas prévu de lourdes modifications structurelles.

Les travaux consistent en :

- Création d'un ascenseur
- Création d'ouverture
- Modifications de charges

Création d'ouverture

Le projet prévoit la réalisation d'ouverture et la modification d'ouverture. Il sera prévu des renforts droits des ouvertures créés.

Le projet prévoit la création d'ouverture en façade. Les façades actuelles ne sont pas porteuses et sont constituées de panneaux préfabriqués agrafés à la structure porteuse. Les ouvertures seront réalisées par dépose des panneaux et pose des nouveaux panneaux avec agrafage à la structure existante.

Modifications de charges

Local coffre

Il a été indiqué par la MOA que la charge au droit du local coffre pouvait être retenue à 400daN/m². Il a été demandé la création de murs séparatifs en pleins. Un renforcement est prévu sous les murs créés.

Local archives

Les archives sont prévues d'être conservées au sous-sol. Pas de renforcement à prévoir.

Il a été indiqué par la MOA que les charges des archives mortes ou assimilés pouvaient être retenues à 400daN/m². Seules les archives au sous-sol sont prévues à 1000daN/m² il n'y a donc de renforcement à prévoir pour les archives.

Locaux stockage

Il a été indiqué par la MOA que les locaux stockages pouvaient être retenues à 400daN/m². Pas de renforcement à prévoir.

Local LTI

Il a été indiqué par VNF que la charge au droit du local LTI VNF pouvait être retenue à 400daN/m². Pas de renforcement à prévoir sauf au droit de l'onduleur.

Local Rangement au R+1 :

Mise en œuvre des bouteilles pour l'extinction gaz. 3 bouteilles de 160kg de 27cm de diamètres. Un renforcement sous les bouteilles sera prévu.

Toiture :

Complexe de toiture :

Suivant justification réalisée dans le rapport de la phase Diag, les modifications de complexe n'engendre pas de surcharge au-delà des tolérances règlementaires. Il n'est pas prévu de renforcement.

Équipement technique :

Au vu des poids des équipements techniques (CTA), il n'y a pas de renfort de plancher à prévoir au droit de ceux-ci.

02.03. DESCRIPTION DES TRAVAUX

02.03.01. INSTALLATIONS DE CHANTIER

02.03.01.01. Autorisations

Toutes les autorisations nécessaires à l'ouverture de chantier des différents services administratifs.

Procéder aux déclarations réglementaires auprès des organismes de sécurité : CRAM – OPPBTP et Inspection du travail.

Effectuer en temps utile toutes démarches auprès des Services Publics, Services locaux ou autres, pour obtenir toutes autorisations, instructions, accords, etc…, nécessaires à la réalisation des travaux ainsi que pour l'utilisation de la sortie de chantier.

Copies de toutes correspondances et autres documents relatifs à ces demandes et démarches, devront être transmises au Maître d'ouvrage et aux Maîtres d'œuvre.

02.03.01.02. Panneau de chantier

Fourniture et pose de panneaux de chantier avec indications du programme et de l'ensemble des intervenants (entreprises comprises) selon modèle fourni par le maître d'Ouvrage et conforme à la charte du Maitre d'Ouvrage.

L'entreprise titulaire devra en outre l'entretien de ces panneaux pendant toute la durée du chantier. Le panneau de chantier devra recevoir l'aval favorable de la Maîtrise d'ouvrage.

De plus l'Entreprise fera son affaire de toute signalisation sur voie.

02.03.01.03. Installation de chantier

Les installations de base vie sont prévues d'être réalisées dans le bâtiment.

Des sanitaires et un local seront identifiés en démarrage des travaux comme locaux mis à disposition pour les installations de base vie du chantier.

A noter qu'au démarrage du chantier, le bâtiment aura fait l'objet d'un curage. Les installations d'électricité, de chauffage, de ventilation et d'AEP auront été consignées et neutralisées.

Seules les évacuations d'eaux usées sous dallage du Rez de Jardin seront maintenus.

L'entrepreneur aura à sa charge la préparation de ces locaux et l'entretien des locaux mis à disposition pour toutes les entreprises par le Maitre d'ouvrage pendant toute la durée du chantier, comprenant :

- réalisation d'un état des lieux avant et après restitution des locaux,
- préparation des sanitaires existants pour être conformes aux articles R 232-2 et suivants du Code du Travail
- préparation d'un espace pour vestiaires permettant le changement de tenues avec une armoire à double compartiment par salariés présents sur le chantier

- Mise en œuvre d'un système de chauffage, de ventilation et d'éclairage des locaux mis à dispositions
- raccordement sur alimentation eau, électricité avec mise en place de compteur chantier
- mise à disposition d'eau potable et fraîche pour la boisson
- une ventilation permanente naturelle des locaux ci-dessus
- entretien et nettoyage journalier des locaux ci-dessus à la charge du présent lot
- installation pendant toute la durée du chantier, pour l'ensemble de tous les intervenants
- replis des installations en fin de chantier.

02.03.01.04. Plan d'installation de chantier

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge l'exécution d'un plan d'installation de chantier délimitant les emplacements suivants :

- Implantation sur plan des locaux mis à disposition et des moyens de secours
- emplacement du panneau d'affichage
- lieu de stockage des matériaux
- lieu de mise en place des bennes pour évacuations des gravois
- lieu de préfabrication pour chaque entreprise intervenante
- emplacement des ateliers de chantiers propres à chaque entreprise
- emplacement des parkings pour les salariés et visiteurs
- emplacement des clôtures de chantier, avec matérialisation des différents accès
- emplacement des réseaux pour alimentation des différents fluides propres au bon fonctionnement du chantier avec emplacement des points de distributions
- emplacement des moyens de levage en positions fixes (grue) avec matérialisation des zones interdites de survol
- matérialisation des zones de manœuvre des différents engins de chantier
- toutes autres indications demandées par le PGC
- mise à jour suivant les modifications ou les compléments d'informations apportés
- remise en quatre exemplaires au Coordonnateur de Sécurité

02.03.01.05. Sécurité collective de chantier

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge la mise en place de mesure de sécurité collective pour la sécurité de toutes les entreprises intervenant sur le chantier conforme au Plan Général de Sécurité et comprenant notamment :

- surveillance et maintien en place pendant toute la durée du chantier
- délimitation des zones de danger et englobant celles de travail et de préparation, ces périmètres seront matérialisés au sol
- bouchage de toutes trémies au fur et à mesure de l'avancement du gros œuvre, fixation mécanique au sol
- mise en place de balustrade pour protection de tous vides, matérialisation par bande blanche et rouge

02.03.01.06. Protection provisoire

L'entreprise devra les protections provisoires au droit des ouvrages conservés et notamment des accès pendant l'ensemble de la durée des travaux.

La réalisation des travaux se fera en site occupé.

L'entreprise procèdera aux déposes avec soin et protègera les ouvrages conservés par tous moyens qu'elle jugera nécessaires et procèdera à un nettoyage quotidien de son chantier.

L'entreprise devra aussi le nettoyage après la démolition de toutes les zones qui ont servi au cheminement des gravois.

02.03.01.07. Barrières de chantier et zone de balisage

L'entreprise devra la mise en place de grille de chantier de type héras ou similaire, pendant toute la durée du chantier, en délimitation des zones de stockage et de zone de stationnement des engins pour approvisionnement du présent lot et de tous les autres lots intervenant sur le chantier selon les besoins définis en démarrage du chantier compris toutes sujétions de pose, fixations mécaniques, plots d'ancrage béton, repli en fin de chantier, portail.

Compris des grilles mobiles et de panneau de signalisation.

L'ensemble des besoins définis pour toutes les entreprises seront indiquées dans le plan d'installation de chantier.

02.03.01.08. Cloisonnement provisoire

L'entreprise devra les cloisonnements provisoires pour l'isolement des zones de chantiers par rapport aux zones de base vie selon le phasage établi pendant toute la durée du chantier, comprenant :

- Mise en place des protections de confinement des travaux, notamment contre toute dispersion de poussière.
- Mise en place des cloisonnements provisoires pour les zones de base vie

Pour délimiter la zone chantier vis à vis de zones pouvant être exploitées par la base vie ou par d'autres corps d'état, il s'agit de mettre en œuvre des cloisons rigides provisoires, y compris toutes sujétions de portes pour passage équipés d'un cylindre de chantier (fourniture d'un jeu de clé à tous les intervenants), avec en complément tout systèmes souples provisoires avec supports télescopiques en polyane armé avec pieds étanches aux poussières.

L'étanchéité périphérique des cloisons sera assurée par bandes adhésives.

Y compris pose et dépose, déplacement provisoire ou suppression définitive en fonction de l'évolution du chantier.

02.03.01.09. Installation de sécurité et d'accès

L'entreprise devra toutes les installations de sécurité et d'accès à la zone de travail qu'elle juge nécessaire à la réalisation des prestations de l'ensemble des lots intervenant sur le chantier et pendant toute la durée du chantier.

Les prestations minimales à prévoir à ce poste comprennent :

- Mise en place d'un monte matériaux électrique adapté ou tout engin de levage nécessaire pour l'approvisionnement des matériaux ainsi que pour l'évacuation des déchets et gravats des ouvrages de démolitions et curage.
- Monte matériaux à déplacer selon le phasage des travaux

02.03.01.10. Constat d'huissier

Avant tout début de travaux, l'entrepreneur devra, à ses frais, faire procéder à un constat photographique ainsi qu'un constat d'huissier avant et après travaux.

02.03.02. FRAIS GENERAUX ET TRAVAUX PREPARATOIRES

02.03.02.01. Etanchéité à l'air

Se référer au CCTC

02.03.02.02. Compte prorata

Se référer au CCTC

02.03.02.03. Études d'exécution

Dès notification du marché l'entreprise devra réaliser à sa charge un relevé général du bâtiment et des extérieurs par un géomètre une fois le curage réalisé.

L'entreprise intégrera dans son offre toutes les études nécessaires à la réalisation de ses ouvrages.

Les études techniques et les plans d'exécution des ouvrages sont réalisés aux frais des entreprises.

Les notes de calculs et les plans établis par chaque entreprise seront transmis au maître d'œuvre et au bureau de contrôle au minimum 30 jours calendaires avant la date prévisionnelle d'exécution sur le chantier. L'entreprise fournira 1 exemplaire des documents par destinataire (maître d'œuvre, bureau de contrôle, SPS, autres entreprises concernées, etc…), Les études techniques et les plans d'exécution des ouvrages sont réalisés aux frais des entreprises.

La liste de diffusion de documents, ainsi que les retours avec ou sans remarques, est tenue à jour par l'OPC.

La liste de diffusion de documents, ainsi que les retours avec ou sans remarques, est tenue à jour par l'entreprise générale. Toute entreprise destinataire d'un document et n'ayant pas retourné ses remarques à l'émetteur de la remarque dans les délais défini ci-avant, devra prendre à sa charge tous travaux modificatifs éventuels qui s'en suivrait.

La réalisation des travaux est subordonnée au visa du maître d'œuvre et à l'accord du bureau de contrôle.

02.03.02.04. Frais d'approvisionnement et de levage

L'entrepreneur du présent lot devra comprendre dans son offre tous les frais d'approvisionnement, de fourniture et de mise en œuvre des matériaux, quelles que soient les difficultés et sujétions inhérentes à l'emplacement du chantier. L'entreprise devra vérifier les possibilités d'accès au site.

Elle devra également prévoir dans son offre la fourniture de tous les engins, échafaudages et appareils nécessaires au levage et au montage, la pose et la dépose des installations.

Il appartient à l'entreprise de produire en temps voulu ses plans de fabrication et d'exécution de façon à obtenir l'approbation du bureau de contrôle et le visa de l'architecte à une date compatible avec la date prévisionnelle de pose sur chantier, compte tenu des délais de fabrication et d'approvisionnement.

02.03.02.05. Mode de fondation

Le prix des fondations est réputé forfaitaire : à ce titre, il comprend toutes les sujétions d'exécution, quelles qu'elles soient et quelle que soit la technique de réalisation adoptée par l'entreprise sur la base des préconisations de l'étude géotechnique jointe en annexe.

La technique proposée par l'entreprise ainsi que les calculs techniques réalisés par son bureau d'études devront être approuvés par le bureau de contrôle avant toute exécution sur le chantier.

Les travaux de fondations seront conformes à l'étude géotechnique de type G2 PRO à venir.

En attente de l'étude G2PRO, nous retenons les hypothèses suivantes :

- Fondations créées dans l'existant par micropieux.

Si les entreprises estiment qu'une campagne de reconnaissance des sols complémentaire serait en mesure de leur permettre de présenter une solution de fondations moins onéreuse, elles peuvent solliciter cette campagne complémentaire auprès du maître d'œuvre qui en informera le maître d'ouvrage.

En cas de refus de ce dernier, l'entreprise conservera la solution forfaitaire initiale.

Avant tout commencement de travaux, l'Entrepreneur fera procéder à ses frais par un géomètre agréé et approuvé par le Maître d'Ouvrage, à la vérification des côtes du terrain et à la matérialisation des limites et des niveaux de référence.

L'implantation des ouvrages sera faite par l'Entrepreneur et matérialisée :

- sur des broches scellées ou sur des parties de maçonnerie ou de structures existantes ou inamovibles,
- sur des bornes en ciment pour le nivellement.

Aussitôt l'implantation terminée, l'Entrepreneur en avisera les Maîtres d'œuvre afin qu'ils puissent la vérifier. Cette vérification ne dégagera en aucune façon l'Entrepreneur des erreurs d'alignements qu'il pourrait commettre.

L'implantation des bâtiments est précisée sur les plans de l'Architecte. Toutefois, l'entrepreneur de gros œuvre aura obligation de vérifier auprès du cadastre et du géomètre, les limites de propriété et implantera le bâtiment d'après les indications et repères fournis par le géomètre précité. La présence des réseaux publics et de chambres de tirages de réseaux câble nécessitera la vérification par l'entreprise des données des documents fournis au dossier marché.

L'entreprise balisera sur le site les emplacements des dits ouvrages enterrés afin de les protéger pendant l'exécution de ses propres travaux.

L'entrepreneur titulaire des travaux de gros œuvre devra toujours avoir sur le chantier, à la disposition de l'Architecte, les appareils nécessaires à la vérification de l'implantation des ouvrages. Il devra également la main d'œuvre mise à la disposition des techniciens chargés de ces vérifications.

L'entrepreneur restera responsable des erreurs d'implantation qui pourraient être relevés.

02.03.02.06. Préparation du terrain

L'entrepreneur du présent lot prend le site en l'état à compter de la notification de l'ordre de service. Il ne peut élever de réclamation, ni prétendre à quelconque supplément si cet état s'est trouvé modifié entre son étude et la prise effective de possession des lieux.

L'entrepreneur reconnaît s'être rendu sur place avant remise de son offre et avoir intégré dans son prix forfaitaire le coût de toutes les sujétions de mise en œuvre.

Il sera vérifié notamment :

- La présence possible de vestiges enterrés en relation avec d'anciennes constructions.
- La présence de remblais d'épaisseur et de nature variables.
- La présence de la nappe phréatique et le niveau des plus hautes eaux NPHE.
- La présence ou non de réseaux anciens, ou en fonctionnement.

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge tous les relevés et sondages complémentaires que pourraient nécessiter la connaissance du site pour la réalisation des travaux. Ces relevés et sondages seront réalisés spontanément par l'entreprise en fonction de ses propres besoins, soit sur demande de la Maîtrise d'œuvre. Dans l'un et l'autre cas, les relevés et résultats seront communiqués à la maîtrise d'œuvre.

Au titre de la préparation du terrain, les pistes d'accès au chantier et les pistes de chantier sont à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot. La prestation comprend leur entretien et leur dépose/ évacuation hors site en fin de travaux.

02.03.02.07. Réseaux existants dans l'emprise du terrain

Si au cours des travaux de terrassements complémentaires, des canalisations ou réseaux de toute nature sont rencontrées, l'entrepreneur procédera aux enquêtes nécessaires afin de s'assurer de leur non utilité et tiendra la maîtrise d'œuvre informée du résultat de ses enquêtes. Par la suite, l'entrepreneur exécutera la dépose de ces canalisations, le bouchage étanche de leurs orifices au nu des parois de fouilles ainsi que toutes autres prestations, et ceci à ses frais.

Dans le cas de découverte de réseau en cours de travaux notamment :

- Eau.
- Gaz.
- Electricité.
- Télécommunication.
- Assainissements.
- Chauffage urbain

Ou dans le cas de présence de canalisations connues, l'entrepreneur devra, en temps utile, avant son intervention, faire les demandes de DICT auprès des services concédés pour les ouvrages connus et immédiatement lors de leur découverte pour ceux non connus préalablement :

- Effectuer toutes démarches utiles auprès des services intéressés afin que toutes dispositions soient prises utilement et permettent l'exécution des travaux envisagés.
- Alerter en cas de découverte, lesdits services, effectuer ou faire effectuer les réparations de toutes détériorations des canalisations occasionnées par lui au cours des fouilles.

Dans le cas où l'entrepreneur constaterait, en cours de fouilles des éboulements ou des émanations indiquant un défaut d'étanchéité de canalisations voisines, il devra en avertir immédiatement les services intéressés.

Les travaux ne seront poursuivis qu'après avoir pris toutes précautions nécessaires pour éviter tout accident.

02.03.03. TERRASSEMENTS

02.03.03.01. Terrassement en tranchée et ponctuels

Concernent les fouilles diverses en trous isolés ou en tranchée pour les ouvrages complémentaires : fondations, fosses, regards, canalisations, regards, etc, dans les matériaux de toutes nature…

Les fouilles seront exécutées mécaniquement avec réglage manuel du fond de fouille.

Le prix comprend toutes sujétions telles que manutention, accès, l'épuisement des eaux, le blindage éventuel et les démolitions de toute nature (sauf dans le cas où des engins type BRH sont nécessaires).

Localisation : **Au droit de la cage d'ascenseur à créé et ponctuellement des réseaux en VS suivant file d'eau**

02.03.03.02. Remblaiement

Ces remblais seront mis en place par couches de 30 cm d'épaisseur maximale et compactés selon les règles de l'Art.

Ils seront exécutés avec des matériaux d'apports de bonne qualité.

Les travaux de remblaiement seront réalisés conformément aux spécifications du DTU N°12.

Le seul fait de remblayer implique que toutes les conditions à l'obtention d'un remblai correct sont réunies et le terrassier restera seul responsable des incidences éventuelles ultérieures (tassements différentiels).

Les terres utilisées pour les remblais seront mises en œuvre par couches horizontales successives de 30 cm d'épaisseur, avant compression, chaque couche sera compactée soigneusement. Dans le cas d'emploi de matériaux pouvant se tasser par la suite, il pourra être exigé par le Maître d'Œuvre, un arrosage des terres au fur et à mesure de leur mise en œuvre, afin d'accélérer le processus de tassement et permettre un aménagement des abords dans un temps plus rapproché.

Le compactage des matériaux de remblais sera réalisé en fonction des résultats des essais de sols préalablement réalisés avant le démarrage des travaux et en fonction des caractéristiques des sols de remblais mis en œuvre.

L'entreprise réalisera également tous les essais relatifs à la bonne tenue des remblais dans le temps et conformément aux règles de la profession. La compacité des remblais sera au moins égale à 95% de l'OPM (prévoir 1 essai au moins pour 50 m3).

L'entrepreneur devra adapter l'organisation, le suivi du chantier, les modalités de compactage aux conditions météorologiques, aux divers changements intervenant sur les teneurs en eau des sols. Une attention particulière sera portée quant au choix des matériels de compactage en fonction du principe retenu et conformément aux textes régissant ce type de travaux.

Les types d'engins de compactage à utiliser seront à proposer par l'entrepreneur à l'approbation du Maître d'œuvre

Localisation : **En comblement des terrassements pour infrastructures de l'ascenseur et de la dalle basse rez-de-jardin reconstruite au droit de l'ascenseur**

02.03.03.03. Évacuation des terres

Les déblais jugés inacceptables ou excédentaires seront évacués hors site. La prestation comprend toutes sujétions de chargement, transport et évacuation en décharge contrôlée.

Les terres seront transportées en centre d'enfouissement au fur et à mesure de leur extraction. Le forfait de l'Entreprise comprend tous les frais et sujétions nécessaires, tels que :

- Chargement par tous moyens.
- Transports à quelque distance que ce soit.
- Déchargement.
- Droits et frais de décharges éventuels.

L'entreprise fournira au maître d'ouvrage l'ensemble des bordereaux de suivi des déchets permettant une traçabilité des déchets évacués.

02.03.04. FONDATIONS SPECIALES – A CONFIRMER PAR G2 PRO

02.03.04.01. Protection préalable à l'intervention des travaux de fondations

Le titulaire prendra à sa charge toutes les dispositions nécessaires pour assurer la protection du plancher durant l'introduction et la circulation des engins, notamment par la mise en place de plaques de répartition ou de protections adaptées et de sous étaiement sous le plancher haut VS afin d'éviter toute détérioration des ouvrages existants.

02.03.04.02. Amenée et repli de matériel

Le titulaire prendra à sa charge l'amenée, de l'installation et du repli des engins et machines nécessaires à la réalisation de tous les ouvrages de fondations décrits ci-après.

02.03.04.03. Déblais et fouilles

L'entreprise réalisera les fouilles diverses en trous isolés ou en tranchées pour réalisation des fondations.

Exécution à l'engin mécanique ou manuellement y compris toutes sujétions.

Terrassements par déblais par tous moyens adaptés y compris sortie des matériaux hors de l'emprise du bâtiment, pour une mise aux côtes des plateformes avant remblais d'apports.

Les terres extraites, quelle que soit leur nature, seront évacuées en décharge contrôlée ou maintenues en place.

Au titre du présent poste, l'entreprise devra prendre toutes les dispositions pour :

- Purger les éventuels massifs béton armé ou rochers rencontrés lors des travaux par tous moyens adaptés
- Assurer le talutage des fouilles avec pente compatible en fonction de la nature du terrain,
- Protéger les talus contre les eaux de ruissellement par tous moyens adaptés (polyane, béton de propreté),
- Assurer l'épuisement des eaux, ainsi que l'assainissement et la collecte en pied de talus,
- Assurer le blindage éventuel des fouilles si la pente minimale de 30° ne peut être respectée,
- Garantir la pérennité des ouvrages en domaine public et bâtiments mitoyens.
- Désinfecter les zones qui le nécessitent.
- Le chargement, le transport et évacuation de toutes ou partie des terres et matériaux excédentaires.
- Les frais et droit de décharges éventuelles.

Les fonds de fouilles devront être respectés avec une tolérance de plus ou moins 5 cm.

L'entrepreneur ne pourra élever aucune réclamation ni prétendre à aucune indemnité en raison de la gêne ou de l'interruption de travail, des pertes de matériaux ou de tous autres dommages qui pourraient résulter des arrivées d'eaux consécutives aux phénomènes atmosphériques et souterrains.

02.03.04.04. Micropieux – En attente rapport de sol G2

Réalisation de micropieux type III, dimensionnés suivant les indications du rapport de sol.

La prestation comprend également le ferraillage des pieux suivant effort à reprendre.

Localisation : **Suivant plans de fondations au droit de l'ascenseur créé**

02.03.04.05. Recépage des micropieux

La prestation comprend le recépage des pieux réalisés par le lot, à l'altimétrie définie par le présent lot.

02.03.04.06. Têtes de micropieux

Sans objet.

Les têtes de micropieux seront intégrées dans la dalle épaisse de la cuvette ascenseur.

02.03.05. INFRASTRUCTURE

02.03.05.01. Cuvette ascenseur – En attente rapport de sol G2PRO et sondages complémentaires de reconnaissance de fondations au droit de l'existant

Cuvette en béton armé coulée en place pour ascenseur et plateforme :

- Béton de propreté de 5 cm
- Une dalle épaisse en béton armé, réalisée en fond de cuvette, comportera des armatures sur les deux faces ainsi que des aciers en attente conformément aux calculs d'exécution. Cette dalle servira de tête de micropieux, avec l'intégration des platines des micropieux et la mise en place d'un ferraillage complémentaire renforcé localement au droit de chaque micropieu, selon études et prescriptions du Bureau d'Études.
- Contre dalle en béton armé de 20cm, compris coffrage, ferraillage et béton
- Une cristallisation intérieure type Vandex ou équivalent
- Voile périphérique agglos coffrants, compris armatures selon calculs d'exécution et Compris scellement dans l'existant suivant localisation.
- Dimensions intérieures suivant plans ascensoriste

Localisation : **Fosse ascenseur**

02.03.05.02. Dalle BA portée

Réalisation de dalles portées en béton armé d'épaisseurs conformes aux études BE EXE entreprise avec accord du bureau de contrôle.

Plancher en béton armé, portant sur les voiles de fosse ascenseur ou sur les longrines existantes. Compris scellement et scellement dans l'existant.

Ferraillage en fonction des charges et des zones de charge. Dimensionnement suivant rapport d'étude de sol et du rapport initial du bureau de contrôle.

Bétonnage à la pompe par zones garantissant la limitation des reprises de coulage suivant méthode choisie par l'entreprise.

Toutes sujétions, toutes réservations comprises.

Les plans de béton de l'entreprise seront soumis à l'approbation du bureau de contrôle.

Béton dressé finition soignée.

Localisation : **Plancher à créer au droit de l'ascenseur créé suivant plans de structure**

02.03.05.03. Isolant sous dalle

Sous les planchers bas coulés, il sera prévu la mise en œuvre sur le polyane, d'un isolant surfacique en PSE R=3m²k/W.

Localisation : **Plancher bas rez-de-jardin à créer suivant plans de structure**

02.03.05.04. Décaissé dans plancher poutrelles existant

La prestation concerne la réalisation de décaissés pour receveurs de douche dans les planchers existants en poutrelles et hourdis. Préalablement à toute intervention, l'entreprise procédera à la reconnaissance du plancher existant : type et portée des poutrelles, nature et épaisseur des hourdis, présence d'une chape ou de revêtement existant, position des réseaux éventuels en sous-face. Un contrôle de la capacité du plancher à accepter le décaissé sera réalisé, avec renfort éventuel selon étude EXE.

La prestation comprend :

- Repérage et traçage des décaissés suivant plans architecte et fiches sanitaires du plombier
- Découpe soignée du plancher existant (hourdis et chape) à la dimension requise et poutrelle si nécessaire
- Évacuation des déblais et gravats
- Création de chevêtres en béton armé suivant dimensions de la réservation et implantation des poutrelles, compris armatures, coffrages et béton. Suivant étude EXE de l'entreprise.
- Reprise et raccordement du plancher autour du décaissé : reconstitution des hourdis, béton de remplissage, dalle de compression, armatures complémentaires si nécessaire
- Réalisation du fond de décaissé en béton armé, dimensionné pour recevoir le receveur, avec pente vers l'évacuation
- Réservation et scellement du siphon fourni par le lot plomberie, compris étanchéité de la liaison
- Reprises d'ébrasement et raccords avec le plancher environnant

L'entreprise se coordonnera avec le lot plomberie pour le positionnement et le dimensionnement de l'évacuation, et avec le lot revêtements de sols et sols durs pour les niveaux de finition et la continuité d'accessibilité.

Localisation : **Localisation : Au droit des douches à créer en plancher bas rez-de-jardin suivant plans architecte et plans CVC**

02.03.06. RESEAUX SOUS DALLE

02.03.06.01. Généralités

L'ensemble du réseau sera réalisé conformément aux règlements sanitaires et au Code de la Santé Publique. Le réseau sera du type séparatif EU/EV et EP.

Les canalisations seront réalisées en tuyaux PVC Qualité Assainissement CR8 et posées suivant une pente continue vers les exutoires, conformément aux règlements en vigueur.

Les réseaux seront mis en œuvre dans le vide sanitaire d'environ 1 m de hauteur, en suivant le tracé défini sur les plans de réseaux sous dalle. La prestation comprend :

- Les percements localisés dans les hourdis du plancher bas pour le passage des canalisations.
- Les percements éventuels des longrines intérieures et de façade, avec reprise structurelle si nécessaire et accord du bureau de contrôle.
- La fixation des canalisations sur les poutrelles par dispositifs mécaniques, selon procédé soumis à l'accord du bureau de contrôle.
- Les terrassements ponctuels éventuellement nécessaires à la mise en œuvre des réseaux en fond de vide sanitaire.

Toutes les attentes seront bouchonnées jusqu'à leur raccordement.

02.03.06.02. Limites de prestations

L'entrepreneur du présent lot prend en charge les réseaux d'assainissement situés dans l'emprise du bâtiment, sortis à 1 ml des façades. Les réseaux extérieurs sont repris au lot VRD, qui assure le raccordement sur réseaux publics.

Sont à charge du présent lot :

- L'ensemble des canalisations EU/EV et EP sous dalle basse, dans le vide sanitaire.
- Toutes les attentes EU/EV et EP en dalle basse.
- Toutes les réservations nécessaires suivant indications du plombier.

02.03.06.03. Attentes en dalles basses

Les attentes EU/EV et EP en dalle basse RDC sont à charge du présent lot. L'entreprise se coordonnera avec le plombier pour définir leur dimensionnement et positionnement suivant plans.

Elles seront suffisamment dimensionnées en hauteur pour éviter tout risque de colmatage pendant le chantier, et bouchonnées jusqu'à l'intervention du plombier.

02.03.06.04. Essais par contrôle vidéo

Préalablement au raccordement des réseaux mis en œuvre par les autres lots, des essais seront réalisés en présence des entrepreneurs concernés.

La prestation comprend le contrôle par caméra vidéo des canalisations avant réception, par une entreprise spécialisée agréée par le maître d'œuvre. Les résultats seront transmis au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage sous forme de procès-verbal.

En cas d'engorgement ou d'obstruction, l'entrepreneur procédera à ses frais au nettoyage et au curage des réseaux.

02.03.06.05. Pose des réseaux

La prestation comprend :

- Toutes sujétions de mise en attente pour le lot VRD.
- La fourniture et pose des canalisations PVC CR8, norme NFP 16.352 ou ATEC pour tubes à parois structurés, conformément au fascicule n° 70 du CCTG et aux prescriptions du fascicule CCTG édition 1992.
- La mise en œuvre de tés de curage sur les collecteurs.
- La fourniture et pose des clapets anti-retours dans le respect du règlement d'assainissement.
- Le calage des tuyaux avec sable D1/B1 ou grave 0/3 jusqu'à 20 cm au-dessus de la génératrice, pour les portions posées en fouille ou terrassement ponctuel.
- Les joints de type souples en caoutchouc.

Le Maître d'Œuvre pourra, en accord avec l'entrepreneur, modifier le procédé de pose.

02.03.06.06. Réfection de plancher poutrelles hourdis

Réfection du plancher en poutrelles-hourdis suite à la réalisation de trémies, passage de réseaux.
Comprend la fourniture, la pose et le scellement d'un chevêtre en béton armé dimensionné pour reprendre les efforts. Comprend également :

- Découpe soignée du plancher (hourdis et poutrelles), évacuation des déblais,
- Mise à nu des aciers d'ancrage et raccordement au système porteur existant,
- Mise en œuvre du chevêtre, liaison et scellement aux structures adjacentes,
- Reconstitution du plancher autour de la trémie selon les prescriptions (reprise avec hourdis, béton de rebouchage, coffrage, étaiement…),
- Traitement des joints, finitions et nettoyage de la zone.

Localisation : **Au droit des ouvertures créées en plancher bas rez-de-jardin (réservation pour passage de réseaux, attentes, siphon,..)**

02.03.07. RENFORCEMENT DE PLANCHER

02.03.07.01. Renforcement en sous-face de plancher

Renforcement des planchers par mise en œuvre de profilés métalliques en sous-face de plancher de type HEA, mises en place entre les fers métalliques existants ou sous les voutains suivant localisation. Les profilés seront calés sous plancher ou fers.

Ces profilés seront dimensionnés pour reprendre le poids propre du plancher et les surcharges appliquées.

Ces poutres seront reprises sur les poutres métalliques ou les maçonneries suivant les cas.

Sont compris les systèmes d'ancrage et fixations suivant efforts à reprendre, compris toutes sujétions de mise en œuvre. Compris fixation et scellements.

Compris réalisation d'empochement et réalisation de sommier dans la maçonnerie existante pour reprise des efforts.

Protection par peinture anticorrosion pour toutes pièces de charpente intérieure.

La protection anti-corrosion des structures principales métalliques sera assurée par 2 couches de peinture anti- rouille.

Compris traitement au feu par peinture intumescente (si visible) ou flocage (si dans faux plafond) des caractéristiques identiques à celles du local renforcé.

Le système de protection sera de type peinture et respectera les exigences de la norme NF EN ISO 12944 et garantira une durée de vie de 5 ans minimum.

Localisation : **Au droit des zones à renforcer pour donner suite à ajout de charge suivant plans de structure et notamment : Sous les murs pleins séparatif du local coffre au RdC. Sous les bouteilles extinctions gaz au R+1. Sous l'onduleur du LTI VNF au R+1**

02.03.08. SUPERSTRUCTURE

02.03.08.01. Sciage d'allège

Sciage d'allèges existantes pour création d'ouvertures en façade.

La prestation comprend :

- Repérage et traçage des ouvertures suivant plans architecte et de structure
- Étaiement et protection provisoires des zones d'intervention, en intérieur comme en extérieur
- Reconnaissance préalable : nature et épaisseur du support (panneaux préfabriqués béton, agglos, maçonnerie), présence et position d'armatures éventuelles
- Sciage soigné des allèges selon les tracés définis, compris arases et reprises des lèvres de découpe
- Passivation des armatures rendues apparentes
- Évacuation des éléments découpés et gravats
- Reprise du pourtour de l'ouverture créée : ragréage des tableaux, reconstitution d'appui et de linteau si nécessaire
- Reprise en sous-face de l'ouvrage supérieur conservé si nécessaire
- Toutes sujétions de mise en œuvre

L'entreprise se coordonnera avec le lot menuiseries pour le calage des dimensions d'ouvertures, feuillures et réservations.

Localisation : **Suivant plans et carnets de détails de l'architecte, au droit des ouvertures créées par sciage d'allège existante.**

02.03.08.02. Démolition mur intérieur non porteur

Dépose et démolition de murs intérieurs non porteurs suivant plans de structure et plans architecte en comparaison existant et projet.

La prestation comprend :

- Repérage et tracé des murs à démolir suivant plans architecte
- Étaiement provisoire des ouvrages porteurs adjacents si nécessaire
- Protection des ouvrages conservés, des sols et des réseaux en place
- Démolition soignée des murs concernés, compris dépose des éléments incorporés (cadres, fourreaux, rails) et évacuation
- Tri et évacuation des gravats conformément à la réglementation en vigueur
- Reprise des sols et plafonds après démolition : ragréage, raccords d'enduits, reconstitution des résilients entre plancher et cloisons maçonnées non porteuses conservées
- Rebouchages et calfeutrements des réservations et saignées laissées par les murs démolis, à l'aide de béton, mortier de ciment ou mortier hybride, restituant les mêmes caractéristiques que la paroi (étanchéité, coupe-feu, acoustique)
- Toutes sujétions de mise en œuvre

L'entreprise se coordonnera avec les lots techniques pour la dépose ou la conservation des réseaux éventuellement incorporés dans les murs démolis.

Localisation : **Suivant plans de structure et plan de l'architecte, pour l'ensemble des murs intérieurs non porteurs à démolir dans le cadre des présents travaux.**

02.03.08.03. Murs maçonnés en bloc à bancher

Réalisation de murs en agglomérés à bancher (blocs coffrant en béton), caractéristiques mécaniques adaptées aux efforts à reprendre.

Compris coffrage, ferraillage selon plans d'exécution, coulage du béton dans les alvéoles, toutes sujétions de mise en œuvre.

Compris chaînages horizontaux et verticaux, chaînages d'angles, raidisseurs et linteaux réalisés selon les modalités spécifiques aux blocs à bancher et prescriptions du Bureau d'Études.

Compris toutes sujétions de scellement avec l'existant.

Localisation : **Au droit de la cage d'ascenseur créé suivant plans de structure**

02.03.08.04. Murs en agglos plein

Réalisation de parois en agglomérés pleins de granulats lourds

Il sera prévu au minimum :

Des blocs pleins de 20cm minimum non porteurs. Les blocs seront conformes au degré coupe-feu à prévoir selon caractéristique du local.

Un soin particulier sera apporté au bourrage des joints de maçonneries.

La prestation comprend :

- Réalisation de chaînages horizontaux et verticaux lorsqu'ils sont nécessaires.
- Rejointoiement au mortier des faces ne recevant pas d'enduit ciment.
- Calfeutrement en tête des murs de même degré que le local
- Garantir jonction périphérique coupe-feu de même degré que le local

Localisation : **Murs séparatifs du local coffre**

02.03.08.05. Dalles béton

Exécution de dalles pleines coulées en place, conformément aux plans, coupes, détails et notes de calcul du bureau d'études structure.

Béton de classe d'exposition selon localisation, de résistance conforme aux plans structure, suivant les règles Eurocodes.

Armatures par aciers HA et treillis soudés, compris chutes et ligatures. Épaisseurs selon étude EXE entreprise.

Compris toutes sujétions de :

- Coffrage
- Réservations
- Formes de pentes
- Renforts d'armatures et poutres noyées
- Scellement avec l'existant

Localisation : **Suivant plans Structure, plans architecte, par comparaison existant/projet, et au droit des plancher recréés, des bouchements de trémies, de gaine non conservée et de skydome. Compris dalle de l'édicule ascenseur**

02.03.08.06. Démolition de murs porteurs avec renforts métalliques

La prestation comprend :

- Les protections provisoires et étaiements nécessaires à la réalisation des travaux,
- La démolition partielle et soignée des voiles existants pour réalisation de poteaux BA, de largeur 20 cm et de l'épaisseur des murs à ouvrir. Compris scellements chimiques d'acier ha dans les existants (latéralement et pied de poteaux),
- La mise en place de poutres métalliques de type IPE, HEA ou linteaux béton suivant les cas au droit des ouvertures à créer.
- La création d'ouvertures dans les voiles par sciage et démolition soignée,
- Les reprises de béton au pourtour des ouvertures créées,
- Le traitement des profilés métalliques par peinture intumescente pour la stabilité au feu si nécessaire. REI30 locaux courant ; REI60 locaux à risque moyen ; REI120 locaux à risque important
- Compris tri et évacuation des gravats

Nota : Au droit de la zone entrée seront compris dans ce poste le sciage de la poutre existante pour mise en œuvre du renfort métallique en sous face de plancher en lieu et place de la poutre.
La poutre métallique mise en œuvre file H

File G/10 sera compris le sciage vertical de la poutre existante conservée avec conservation des aciers pour intégration dans le corbeau de reprise.

Localisation : **Suivant plans de structure**

02.03.08.07. Démolition de plancher

La prestation comprend :

- Les protections provisoires et étaiements nécessaires à la réalisation des travaux,
- La démolition des planchers compris la démolition de poutres au droit du plancher démoli
- Compris tri et évacuation des gravats

Localisation : **Suivant plans de structure**

02.03.08.08. Corbeau béton

Réalisation de Corbeau en béton armé coulées en place ancrées dans les voiles de la cage d'ascenseur.

Les sections indiquées sur les plans sont maximales et devront être précisées par l'entreprise en fonction des hauteurs sous plafonds disponibles suivant plans architecte.

Béton selon prescriptions générales, résistance selon indication du bureau d'études.

Y compris toutes sujétions de coffrage. Y Compris toutes sujétions de finitions.

Enrobage minimum des armatures suivant Eurocode et classe d'exposition de l'ouvrage. Epaisseur et armatures HA suivant plans d'exécution béton armé. Stabilité au feu : REI suivant exigence réglementaires. REI30 locaux courant ; REI60 locaux à risque moyen ; REI120 locaux à risque important

Les armatures sont à inclure au prix unitaire du présent article.

Compris toutes sujétions de scellement avec l'existant notamment au droit de la poutre existante conservée ou la liaison avec les aciers de celles-ci devra être assurée.

Localisation : **Suivant plans de principe de structure**

02.03.08.09. Ouvertures en façade sur panneaux préfabriqués

Généralités

La prestation concerne la création d'ouvertures en façade par dépose de panneaux préfabriqués béton existants et mise en œuvre de nouveaux panneaux béton préfabriqués avec ouvertures, suivant dimensions et positionnements définis sur les plans et carnets de détails de l'architecte.

Préalablement à toute intervention, l'entreprise procèdera à la reconnaissance de la façade existante : nature et mode de fixation des panneaux, présence d'armatures, état des joints, système d'accrochage à la structure porteuse. Un plan de dépose et de repose sera soumis au bureau de contrôle pour validation avant exécution.

Dépose des panneaux existants

La dépose des panneaux préfabriqués existants sera réalisée avec toutes les précautions nécessaires pour préserver :

- L'intégrité de la structure porteuse (poteaux, planchers, longrines)
- Les panneaux adjacents conservés
- Les réseaux et fourreaux éventuellement incorporés

Les panneaux déposés seront évacués et traités conformément à la réglementation en vigueur. L'entreprise prévoira toutes sujétions de levage, étaiement provisoire et protection des ouvrages pendant la phase de dépose.

Fabrication et mise en œuvre des nouveaux panneaux

Les nouveaux panneaux béton préfabriqués seront conçus et fabriqués pour s'intégrer parfaitement à la façade existante. Ils reprendront la forme, les dimensions et les modénatures des panneaux existants, notamment les retours de tableaux, appuis et linteaux, afin d'assurer la continuité architecturale de la façade.

Les panneaux seront :

- dimensionnés suivant les plans architecte et le carnet de détails
- Réalisés en béton de classe d'exposition adaptée à leur localisation en façade, armatures suivant étude EXE entreprise
- Pourvus des incorporations nécessaires (douilles de levage, inserts de fixation, fourrures, attentes pour lots de finition)
- Finis en surface de manière compatible avec le système d'habillage prévu par le lot concerné

La fixation des nouveaux panneaux à la structure sera réalisée selon le même principe que les panneaux existants, ou par tout procédé équivalent soumis à l'accord du bureau de contrôle.

Étanchéité et joints

Les joints entre les nouveaux panneaux et les panneaux existants conservés seront réalisés à l'aide de joints d'étanchéité souples, de type fond de joint + mastic polyuréthane ou silicone façade, compatibles avec le système d'habillage. Ils assureront la continuité de l'étanchéité à l'eau et à l'air de l'enveloppe. Compris :

- Nettoyage et préparation des lèvres de joint
- Fond de joint compressible
- Mastic d'étanchéité de teinte à définir avec l'architecte

Coordination avec les lots concernés

L'entreprise du présent lot se coordonnera en temps utile avec :

- Le lot serrurerie, afin de garantir la compatibilité des incorporations et des tolérances de pose
- Le lot menuiseries extérieures, pour le calage des dimensions d'ouvertures et les réservations de feuillures
- Le lot plomberie / fluides, pour les éventuels passages de réseaux traversant les panneaux

Toutes les attentes, inserts et réservations nécessaires aux lots concernés seront intégrés en fabrication dans les nouveaux panneaux, sur la base des plans fournis en temps utile par chaque lot.

Localisation : **Selon plans et carnets de détails de l'architecte, au droit des ouvertures créées en façade préfabriquée dans le cadre des présents travaux.**

02.03.08.10. Création d'ouvertures et agrandissement d'ouverture dans les murs existants

La prestation comprend :

- Les protections provisoires et étaiements nécessaires à la réalisation des travaux,
- La démolition partielle et soignée des voiles existants pour réalisation de poteaux BA. Compris scellements chimiques d'acier ha dans les existants (latéralement et pied de poteaux),
- La mise en place de linteaux béton ou de profilés métalliques suivant les cas au droit des ouvertures à créer.

- Les poutres béton seront dimensionnées pour avoir une stabilité au feu suivant besoin réglementaire. Dans le cas de renfort métallique, il sera compris la protection au feu nécessaire a atteindre l'exigence réglementaire. REI30 locaux courant ; REI60 locaux à risque moyen ; REI120 locaux à risque important
- La création d'ouvertures dans les voiles par sciage et démolition soignée,
- Les reprises de béton au pourtour des ouvertures créées,
- Compris tri et évacuation des gravats.

Localisation : **Ouverture dans murs porteurs et non porteurs suivant plans de structure, besoins lots technique et compris ouverture pour VB/VH dans les locaux techniques**

02.03.08.11. Renforcement par chevêtre dans les planchers existants

Renforcement au droit des trémies et gaines créées, suivant efforts à reprendre, par chevêtre béton armé ou métallique dimensionné suivant étude BE EXE entreprise.

La prestation comprend :

- Repérage et traçage des chevêtres suivant dimensions des réservations et implantation des poutrelles existantes
- Étaiement provisoire du plancher existant pendant les travaux
- Découpe et dépose des hourdis concernés, compris évacuation des gravats
- Fourniture et mise en œuvre des chevêtres béton armé (coffrages, armatures, béton) ou métalliques (profilés IPE/HEA, scellements, soudures) selon étude EXE
- Traitement anticorrosion des éléments métalliques éventuels
- Traitement au feu par peinture intumescente (si visible) ou flocage (si dans faux plafond) des caractéristiques identiques à celles du local renforcé.
- Reconstitution du plancher en périphérie de la trémie
- Dimensionnement suivant étude BE EXE de l'entreprise
- Toutes sujétions de mise en œuvre

Localisation : **Au droit des trémies, gaines et murs démolis suivant besoin lots technique et au droit de la trémie ascenseur créée.**

02.03.08.12. Bouchement d'ouverture

La prestation comprend le bouchement d'ouvertures existantes non conservées. Ce bouchement sera réalisé en maçonnerie, de l'épaisseur du mur à boucher.
Compris enduit sur les faces visibles et liaisons aux ouvrages de structure existants.

Réalisation de bouchements en agglomérés creux

Il sera prévu au minimum :

Des blocs de 20cm minimum pour bouchements d'ouverture.

Les blocs seront conformes au degré coupe-feu à prévoir selon caractéristique du local.

Un soin particulier sera apporté au bourrage des joints de maçonneries.

La prestation comprend :

- Réalisation de chaînages horizontaux et verticaux lorsqu'ils sont nécessaires.
- Rejointoiement au mortier des faces ne recevant pas d'enduit ciment.
- Calfeutrement en tête des murs de même degré que le local

- Garantir jonction périphérique coupe-feu de même degré que le local

Localisation : **Bouchement des ouvertures localisation suivant plan architecte et plans de structure**

02.03.09. TRAVAUX DIVERS

02.03.09.01. Réfections des bétons

La prestation comprend :

- Le dégagement des bétons non adhérents aux armatures, jusqu'au béton sain et le brossage soigné des armatures mises à nu.
- La passivation des aciers rendus apparents
- Le rebouchage au mortier de réparation, sans retrait, pour reconstitution des ouvrages.
- Les reprises d'ébrasement

Localisation : **Au droit des bétons non adhérents, épaufrures diverses ou des bétons avec aciers visibles dans l'existant et après travaux et notamment sciage et ouverture créés.**

Nota : Les réfections des bétons en façade sont au lot façade.

02.03.09.02. Incorporation des huisseries

L'entrepreneur du présent lot a à sa charge soit l'incorporation d'huisseries lors du montage des maçonneries ou des voiles soit la réservation de feuillures permettant la mise en place ultérieure de bâtis.

La fourniture éventuelle de l'huisserie est à la charge de l'entrepreneur de menuiserie. L'axe de l'huisserie ou la position et la dimension des feuillures seront indiquées sur les plans d'exécution du Gros œuvre en coordination avec le menuisier.

Le scellement de ces huisseries est à la charge du présent lot Gros œuvre.

Coordination avec les lots menuiseries, gros œuvre et cloison doublage pour la définition des épaisseurs d'huisseries.

Localisation : **Au droit des portes créées et des modification de portes dans l'existant et au droit du local informatique et de la sous station**

02.03.09.03. Socles et plots béton

Réalisations de plots et socles béton en intérieur pour équipements techniques, de 10 cm de hauteur minimum et dimensions suivant nécessiter et besoin lot technique. Compris, béton, ferraillage, coffrage. Compris résilient acoustique.

Localisation : **Au droit des équipements techniques suivant besoin lots technique**

02.03.09.04. Dés béton

Réalisations de dés béton en toiture pour équipements techniques, suivant besoins lot technique. Compris, béton, ferraillage, coffrage.

Compris :

- Coffrage, ferraillage et coulage du béton conforme à la classe d'exposition,
- Implantation précise selon les plans d'exécution,
- Réalisation des attentes et réservations nécessaires à la fixation des équipements ou ancrages,
- Traitement des liaisons avec l'étanchéité (relevés),
- Toutes sujétions de mise en œuvre sur dalle de toiture
- Finitions soignées et contrôle de la conformité géométrique.

Les tolérances de positionnement et de niveau seront compatibles avec les prescriptions du fournisseur des équipements

Localisation : En toiture des bâtiments suivant besoin lots technique

02.03.09.05. Réservations, percements, saignées, bouchements, calfeutrements

Coordination et responsabilités :

L'entrepreneur du présent lot assure toutes les réservations nécessaires aux autres corps d'état, sur la base des plans fournis avant exécution. Les lots techniques (électricité, plomberie, chauffage-ventilation, réseaux scéniques) devront transmettre en temps utile les plans indiquant : réservations, trémies, passages de canalisations, scellements, feuillures, décaissés, VH/VB, pentes, et liste complète des ouvrages à incorporer.

Les percements non demandés sur plans EXE restent à la charge des entreprises concernées.

L'ensemble de ces prestations est inclus dans le prix forfaitaire. L'entreprise ne peut arguer de travaux supplémentaires pour des sujétions d'incorporation des éléments des autres corps d'état.

Exécution des percements et carottages

La prestation comprend :

- Réservations dans parois et ouvrages horizontaux, suivant plans EXE tous corps d'état.
- Percements de dalles et voiles, y compris percements en longrines pour passages de réseaux.
- Saignées diverses, y compris saignées pour évacuations des douches PMR.
- Carottages dans planchers et voiles béton armé, de diamètre selon besoins des lots techniques — réalisation sans balèvre, passivation des aciers rendus apparents.

L'entreprise pourra prévoir, au coulage, des inserts type SIPOREX ou équivalent, à carotter par le présent lot.

Rebouchages et raccords :

Après intervention des lots techniques :

Rebouchages des trous en béton armé et maçonneries, à l'aide de béton, mortier de ciment ou mortier hybride à base de résine.

Raccords d'enduits et de maçonneries diverses.

Résilients entre plancher et cloisons maçonnées non porteuses.

Les rebouchages devront restituer les mêmes caractéristiques que la paroi d'origine : étanchéité, coupe-feu, performance acoustique.

Calfeutrements :

Calfeutrement au mortier de ciment assurant l'étanchéité à l'air de la liaison fourreau/maçonnerie.

Calfeutrements coupe-feu (CF) de même degré que la paroi traversée, réalisés après passage des réseaux des lots concernés.

Localisation : **Ensemble des réservations, percements, saignées et carottages nécessaires aux lots techniques, pour tous les niveaux, y compris percements en longrines pour passages de réseaux sous dalle.**

02.03.09.06. Seuil béton

Fourniture et pose de seuils en béton, faces apparentes lisses, munis de rejingots arrière et latéraux, au droit des ouvertures créées par sciage d'allège existante ou modification de baie de porte.

Préalablement à la pose, l'entreprise procèdera à la reconnaissance du support après sciage : vérification de la cohésion du béton résiduel, reprise des épaufrures, traitement des armatures apparentes éventuelles et ragréage du fond de feuillure. Le niveau de pose sera calé en coordination avec le lot Revêtements de sols.

Les seuils seront continus, avec une pente de 2 % pour assurer l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite. Les ressauts seront limités à 2 cm, à raison d'un unique ressaut. Les seuils seront conçus avec une pente suffisante et des oreilles afin d'éviter les coulures. Le rejingot devra dépasser d'au moins 4 cm les tableaux de part et d'autre des baies. Le vide entre rejingot et nu de maçonnerie sera bourré au mortier sans retrait. La pose des seuils sera réalisée avant celle des menuiseries.

Localisation : **Selon plans et carnets de détails de l'architecte, et notamment : Au droit des portes d'accès depuis l'extérieur, créées ou modifiées dans le cadre des présents travaux.**

02.03.09.07. Siphons

Pose de siphon de sol en plancher bas rez-de-jardin fourni par le lot CVCP et scellement assurant l'étanchéité de l'évacuation.

Y compris toutes sujétions d'étanchéité, tous travaux préparatoires, rebouchages soignés, et toutes sujétions en coordination avec le lot CVCP.

Localisation : **Selon plans architectes et notamment : Ensemble des siphons pour les espaces non carrelés. Chaufferie et Local Entretien**