

Hôpital Bicêtre
78, rue du Général Leclerc
94270 LE KREMLIN BICETRE
Tél. : 01 53 14 69 00



48, brd Sérurier - 75019 PARIS



ARCHITECTES

23 rue de Cronstadt - 75015 PARIS
Tél : 01 53 68 93 00
aia.architectes.paris@a-i-a.fr



INGENIERIE

20 rue Lortet, 69007 LYON
Tél : 04 78 62 88 23
aia.ingenierie.lyon@a-i-a.fr



ENVIRONNEMENT

23 rue de Cronstadt - 75015 PARIS
Tél : 01 53 68 93 00
aia.environnement.paris@a-i-a.fr



TERRITOIRES

23 rue de Cronstadt - 75015 PARIS
Tél : 01 53 68 93 00
territoires@a-i-a.fr



CONCEPT
Consulting

55 rue des Bruyères - 35360
MONTAUBAN DE BRETAGNE
Tél : 02 99 61 73 18
2bc@2b-concept-consulting.fr



Immeuble Le Vaillant,
240 avenue Pierre Brossolette
92400 MALAKOFF
Tél : 01 49 65 50 25
serge.hubert-delisle@groupe-systea.com

HOPITAL ROBERT DEBRE - CONSTRUCTION DE L'INSTITUT DU CERVEAU DE L'ENFANT



DCE

CCTP CORPS D'ETAT N°2e GROS OEUVRE / ENDUIT DE FACADE

31/03/2025



SOMMAIRE

1 GENERALITES	3
1.1 PRINCIPES GENERAUX DE STRUCTURE	4
1.2 PRESCRIPTIONS GENERALES	4
1.3 PRESCRIPTIONS ENVIRONNEMENTALES	6
1.4 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES POUR LE GROS OEUVRE	9
1.5 POINT D ARRET ET POINTS CRITIQUES	23
1.6 PRESCRIPTIONS COMPLÉMENTAIRES COMMUNES	26
2 DESCRIPTION DES OUVRAGES	29
2.1 INSTALLATION DE CHANTIER	29
2.2 TRAVAUX SUR EXISTANTS	31
2.3 TERRASSEMENTS	33
2.4 FONDATIONS	34
2.5 CANALISATIONS - FOURREAUX - CANIVEAUX - DRAINAGE	36
2.6 DALLAGES - PLANCHERS BAS	38
2.7 PLANCHERS	39
2.8 CHAPES - RECHARGES - TRAITEMENT DE SURFACE	41
2.9 INFRASTRUCTURE	43
2.10 SUPERSTRUCTURE	44
2.11 FINITION DES FACADES	47
2.12 MURS EN PARPAINGS	54
2.13 ESCALIERS - EMMARCHEMENTS	54
2.14 VENTILATION - CONDUITS - GAINES	56
2.15 OUVRAGES POUR ETANCHEITE	56
2.16 ETANCHEITE ET JOINTS	57
2.17 CUVELAGE	59
2.18 ISOLATIONS	60
2.19 OUVRAGES DIVERS	64



SYNTHESE DU CORPS D'ETAT

La construction de l'institut du cerveau de l'enfant (ICE), objet du présent document, se situe sur le site de l'hôpital Robert Debré à Paris.

Le bâtiment est destiné à recevoir :

- des consultations hospitalières, de soins de jour, de formation, de conférence, répartie entre le RDJ, RDC et R+1,
- de pépinière d'entreprise au R+1,
- d'un laboratoire de Recherche Fondamentale au R+2,
- d'un étage tertiaire qui sera dédié à l'Administration de l'hôpital au R+3,
- de parking et locaux techniques en SS1 et SS2,

Les prestations du présent corps d'état comprennent (liste non exhaustive) :

- Les installations de chantier,
- La réalisation des fondations,
- La réalisation des ouvrages de canalisations,
- La réalisation de l'ensemble des ouvrages en béton armé : plancher, voiles, poutres, poteaux, escaliers,
- La réalisation des finitions de façades enduit sur isolant et lasure,
- La réalisation d'isolation sur ouvrages béton,
- La réalisation d'ouvrages divers : joints, ventilation, murs en parpaings, ouvrages extérieurs....

PRESENTATION DES OFFRES

Les Entreprises devront obligatoirement présenter leurs offres suivant les bordereaux cadres de la Décomposition du Prix Global et Forfaitaire, prévus à cet effet dans un document séparé.

1 GENERALITES

INTERPRETATION DU C.C.T.P.

L'entrepreneur doit prévoir toutes les fournitures et façons indispensables au parfait achèvement des ouvrages suivant les règles de l'art, même si elles ne sont pas expressément mentionnées au C.C.T.P. De la même manière, les travaux comprennent tout ce qui est indiqué aux plans, coupes et élévations, ainsi qu'au présent C.C.T.P, quand bien même diverses indications de détail ne seraient pas précisées, l'entrepreneur reconnaissant avoir suppléé par ses connaissances professionnelles aux éventuelles imprécisions du document fourni.

L'entrepreneur du présent corps d'état devra prendre contact avec tous les adjudicataires des autres corps d'états, afin de convenir avec eux des dispositions communes à adopter en ce qui concerne la réalisation de leurs ouvrages respectifs. Il a le devoir de prendre connaissance des pièces des dossiers des autres corps d'états, et ne pourra, en aucun cas, ni aucun moment, faire état de ne pas les avoir consultés ou de les ignorer.

L'entrepreneur est réputé connaître la nature du terrain et l'emplacement du chantier, ainsi que les possibilités d'accès, les disponibilités en eau et en énergie, etc..., et plus généralement, les conditions locales du site où seront exécutés les travaux.

Par ailleurs l'entrepreneur est tenu de vérifier, avant tout commencement d'exécution, les côtes des documents graphiques et signaler au maître d'œuvre toute erreur ou omission qu'il pourrait constater ou le rendre attentif à tout changement qui serait éventuellement à opérer.

En cas d'absence ou d'oubli de la part de l'entrepreneur en cours d'exécution de ses travaux, celui-ci sera tenu pour responsable de son erreur, ainsi que des modifications qu'elles entraînent pour tous les corps d'état.

Les analyses ou essais prévus dans le D.T.U, C.C.A.G, C.C.T.G seront toujours à la charge de l'Entrepreneur.

Les essais complémentaires demandés par le maître d'œuvre ou mandataire principal seront également à la charge de l'Entreprise.



1.1 PRINCIPES GENERAUX DE STRUCTURE

PRINCIPES GENERAUX DE STRUCTURE

Le bâtiment est un R+3 comportant 3 niveaux semi enterrés.

Infrastructure

Les besoins en sous-sol, afin de réaliser les parkings nécessitent un terrassement important dans le terrain. Il sera réalisé à l'abri de soutènement, de type paroi berlinoise provisoire et paroi clouée définitive ou via des talus définitifs conformément au rapport géotechnique afin de minimiser l'impact des travaux sur le fonctionnement existant du site et de réduire les quantités de terre excavée vis-à-vis de problématiques de pollution.

Le projet sera fondé sur pieux afin d'atteindre les marnes blanches de Pantin à minima selon rapport géotechnique

Le calage en NGF a été fait pour éviter les venues d'eau en phase chantier et diminuer les contraintes liées à d'éventuels pompage provisoire.

En phase définitive et travaux, le projet ne sera concerné par la nappe, toutefois, des circulations d'eau sont à prévoir selon les précipitations. L'infrastructure sera donc protégée vis-à-vis de ces circulations via un drainage périphérique et une plateforme drainante sous dalle. Les voiles contre terre recevront une imperméabilisation dans le cas de locaux non noble (parking). Pour tous les locaux noble, les voiles contre terre recevront une étanchéité ou seront constitué de double paroi avec vide ventilé et cunette de récupération d'eau liquide.

Superstructure

Au vu des contraintes programmatiques et de modularité, l'ossature du projet est prévue en poteau/poutre et dalle en béton armé d'épaisseur 25cm. En effet le béton confère robustesse, durabilité et stabilité au feu. Il favorise aussi l'isolement acoustique et l'isolement thermique et la flexibilité des locaux

Afin de compenser et maîtriser l'impact carbone, les façades sont prévues en mur à ossature bois et des bétons moins carbonés seront utilisés.

Le projet est découpé en deux blocs de JD de longueur inférieure à 50m. Les deux blocs sont contreventés par des noyaux béton armés.

Les passerelles traversant les patios ou liaisonnant le projet à l'existant sont réalisés en structure mixte acier béton, le but étant de franchir des grandes portées avec des ouvrages fin, léger et permettant ainsi lors d'une liaison avec un bâtiment existant de ne pas trop le surcharger .

1.2 PRESCRIPTIONS GENERALES

CONTEXTE REGLEMENTAIRE GENERAL

Les travaux seront exécutés conformément aux Règlements et Prescriptions Techniques en vigueur, au R.E.E.F. (Recueil des Eléments utiles à l'Etablissement et à l'Exécution des projets et marchés de bâtiments en France) et notamment :

Aux Normes DTU, y compris Additifs, Règles de calcul, Préambules et Mémentos et en particulier :

- DTU 20-1 (Norme NF P 10-202) : Ouvrages en maçonnerie de petits éléments - Parois et murs.
- DTU 26-1 (Norme NF P 15-201-1-1) : Travaux d'enduits de mortiers.
- DTU 26.2 (Norme NF P 14-201-1-1) : Chapes et dalles à base de liants hydrauliques.
- NF P 18-503 : Surfaces et parements béton

AUX PRESCRIPTIONS TECHNIQUES EDETEE PAR BETOCIB



Y compris au supplément du Cahier des Prescriptions techniques des bétons de ciment blanc - Edition 1991.

AUX CAHIERS DES CHARGES FIB :

Cahier des charges des éléments industriels pour murs fabriquées en usine, établi par le syndicat National des éléments et composants Industriel en béton.

Aux CONDITIONS GENERALES D'EMPLOI DES SYSTEMES D'ISOLATION THERMIQUE PAR L'EXTERIEUR FAISANT L'OBJET D'UN AVIS TECHNIQUE :

- Cahier du CSTB 1833 : Systèmes d'isolation thermique des façades par l'extérieur faisant l'objet d'un avis technique
- Bulletin Avis techniques 272-2 : Isolation thermique par remplissage de murs à double paroi - Conditions générales d'emploi et de mise en œuvre des procédés faisant l'objet d'un avis technique.
- Cahier du CSTB 2866 et 3006 : Définition des caractéristiques des profilés PVC destinés à la fixation des systèmes d'isolation thermique extérieure
- Cahier du CSTB 3204-V2 : Définition des caractéristiques des treillis en fibres de verre utilisés dans les systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur isolant
- Cahier du CSTB 3714 : Systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé : conditions de mise en œuvre de bandes filantes pour protection incendie
- Cahier du CSTB 3035-V3 : Systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé
- Cahier du CSTB 3699-V4 : Règles pour la mise en œuvre en zones sismiques des systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur isolant

AUX AVIS TECHNIQUES du C.S.T.B.

AUX AVIS ET DECISIONS DU CONTROLEUR TECHNIQUE

A LA REGLEMENTATION ENVIRONNEMENTALE RT 2012

Dans le cas où aucun coefficient indicatif n'était donné dans le présent C.C.T.P., l'entreprise devra prendre en compte la valeur du carnet de performances de l'enveloppe, correspondant à l'article décrit.

A la notice acoustique du projet établie par GAMBA

AUX DECISIONS DE LA COMMISSION PREVENTION PRODUITS MISE EN ŒUVRE (C2P)

AU CCTP COMMUN A TOUS LES LOTS

CONTEXTE REGLEMENTAIRE RELATIF A LA PREVENTION DU RISQUE SISMIQUE

Paris se trouvant en Zone sismique 1, Aléa très faible, le bâtiment n'est pas concerné par le dimensionnement sismique.

La prévention du risque sismique répond aux exigences des :

- Arrêtés ministériels du 15 septembre 2014, du 19 juillet 2011 et du 22 octobre 2010 relatifs à la classification et aux règles de construction parasismiques applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ».
- Décrets d'application n°2010-1254 relatif à la prévention du risque sismique et n°2010-1255 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français.
- Guide de dimensionnement parasismique des éléments non structuraux du cadre bâti.

Hypothèse sismique suivant Eurocode 8

- Zone de sismicité : 1 - très faible
- Catégorie d'importance du bâtiment : IV
- Classe de sol : Sans Objet
- Agr : 0.4 m/s²

CONTEXTE REGLEMENTAIRE RELATIF A LA PREVENTION DU RISQUE INCENDIE



L'établissement est classé en 2^{ème} catégorie de type U sans locaux à sommeil, avec activités secondaires de type L et PS.

L'ensemble de la structure sera REI 60, sauf les locaux techniques en toiture ou il n'y a pas de stabilité requise et les locaux à risque important sera porté à R120.

Les structures du parc de stationnement et les parois d'isolement du parc de stationnement participant à la structure porteuse seront respectivement R120 et REI120. Son plancher intermédiaire sera de 2H (REI 120).

La tenue au feu sera assurée par la massivité du béton.

Concernant la structure métallique la stabilité au feu sera assurée par flocage pour les structures non vues.

Pour les structures vues, la protection sera intrinsèque REI30 et par complément de peinture intumescentes pour atteindre REI60.

CONTEXTE GEOTECHNIQUE ET HYDROLOGIQUE

Il n'y a pas de nappe reconnue dans le cadre des reconnaissance G2PRO en partie haute du talus. En revanche des venues d'eau ont été identifiés dans les piézomètres, et permettent d'identifier les niveaux d'eau ci-dessous à prendre en compte :

SE REPORTER A LA NOTICE STRUCTURE JOINT AU PRESENT DOSSIER

1.3 PRESCRIPTIONS ENVIRONNEMENTALES

OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX ET ENERGETIQUES DU PROJET

La construction de l'Institut du Cerveau de l'Enfant répond à la volonté d'offrir aux futurs usagers un établissement dont la conception répond aux enjeux de développement durable. En phase de conception, l'équipe de Maitrise d'œuvre a intégré les exigences environnementales du Maître d'Ouvrage, qui devront être appliquées et mises en œuvre avec soin lors de la réalisation, pour une parfaite adéquation du projet et un fonctionnement optimal du bâtiment. Les enjeux environnementaux du projet sont matérialisés par les objectifs suivants :

- Certification HQE BD Santé au niveau **Très Performant**,
- Niveau **Énergie 3 Carbone 1** selon le label E+C (sans labellisation),
- Accompagnement écologique pour la conservation / restauration de la biodiversité.

Les entreprises titulaires et leurs éventuels sous-traitants s'engagent à participer à cette démarche par le choix des produits/systèmes dans le respect du dossier de conception. Réglementairement, le projet est soumis :

- A la Réglementation thermique RT 2012,
- Au dispositif éco-énergie en respectant les seuils en valeur absolue fixées par l'arrêté du 20 février 2024.

DEMARCHE ENVIRONNEMENTALE

Chaque entreprise présente sur chantier doit respecter la démarche environnementale mise en place sur le chantier, en particulier, elle s'engage dans la réalisation d'un **chantier à faibles nuisances**. Cette procédure, décrite dans la charte [ICE_DCE_0071_NOT_Ann11CCFN](#), a pour but immédiat de répondre à des exigences de qualité environnementale dans le bâtiment et de réduire au minimum les impacts des travaux sur les travailleurs, le voisinage et l'environnement.

FDES

L'impact des produits de la construction devront être connus par la transmission systématique des FDES (Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire) des produits, afin de respecter les seuils réglementaires du label Energie-Carbone. Ainsi, les entreprises devront favoriser l'intégration de



matériaux bas carbone disposant de FDES (fiche de déclaration environnementale et sanitaire) déposées sur la base INIES (base de référence des données environnementales pour le label E+C-).

ISOLATION THERMIQUE

L'entreprise se référera au carnet de performance de l'enveloppe du projet : [ICE_DCE_0072_NOT_Ann12 PerformanceEnveloppe](#), pour retrouver les performances attendues des doublages et parois constituant le volume chaud.

Tous les isolants thermiques devront être certifiés ACERMI et disposer de l'étiquetage sanitaire A+ en COV/Formaldéhyde. Les produits d'isolation en laine minérale devront être également certifiés EUCB. L'entreprise devra privilégier des isolants bas carbone composés de matériaux recyclés et/ou biosourcés. Les fiches techniques des isolants devront comprendre les documents suivants :

- Avis technique (associé à un plan de repérage mentionnant en légende : la référence du produit, sa conductivité thermique, son épaisseur).
- Certificat ACERMI de performance thermique.
- Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) ou une Analyse du Cycle de Vie (ACV) établie suivant la norme NFP 01-010.
- Une note de calcul de performance thermique globale, intégrant les ponts thermiques liés aux éléments de fixation des isolants (Delta Up), sera également fournie.

Les épaisseurs de flocages sont fixées et feront l'objet d'auto-contrôle de la part de l'entreprise.

ETANCHEITE A L'AIR

L'objectif de performance d'étanchéité à l'air est performant : $Q4Pa_{Surf} = 1.0 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$ et fera l'objet d'un test à réception conformément à la norme NF EN ISO 9972 et tel que décrit dans le cahier des charges des tests d'étanchéité à l'air [ICE_DCE_0073_NOT_Ann13 EtancheiteAir](#). L'entreprise en charge du présent lot prendra connaissance du carnet de performance de l'enveloppe ICE_PRO_0048_ENV_CarnetPerformanceEnveloppe et s'y référera dans le cadre de la réalisation des détails, finitions et traitement des percements des parois délimitant le volume étanche. En particulier

- Tout mur en maçonnerie, délimitant le volume étanche comme décrit dans ICE_PRO_0048_ENV_CarnetPerformanceEnveloppe, sera revêtu d'un enduit de cimentage afin de garantir une bonne étanchéité à l'air, y compris les ébrasements de baie, tablette et tête/pied de mur compris.
- Enduire le raccord mur béton-dalle béton sur l'ensemble du périmètre du volume chauffé au sol et au plafond.
- Les joints de dilatation seront traités de façon à garantir une parfaite étanchéité à l'air de type mousse imprégnée ou bande EPDM suffisamment large afin de coller et raccorder les deux parties de béton non apparente. D'autres solutions peuvent être envisagées mais fera l'objet d'une validation de l'architecte.
- Cimenter/plafonner, même sommairement, les parois des gaines techniques avant d'y placer les conduites, câbles, tableaux, structures de WC suspendus... En effet, le plafonneur intervenant généralement après la pose des techniques, et il n'est souvent plus possible d'étanchéifier la paroi derrière les conduites
- Cimenter la gaine d'ascenseur donnant sur une paroi extérieure ou en contact avec locaux hors volume protégé (plafonnage/cimentage ou voile béton).
- Tout percement réalisé par le lot gros œuvre doit faire l'objet d'un traitement étanche à l'air pérenne (matériau de rebouchage compatible avec la nature des parois) et tous les trous de banches devront être rebouchés de manière que le rebouchage soit parfaitement étanche à l'air (pas de fissures).

MARQUAGE CE

Les Produits de construction comportant le marquage CE devront être conforme au **Décret n° 2012-1489 du 27 décembre 2012**.

La conformité des produits aux spécifications techniques harmonisées se manifeste par l'apposition du marquage CE sur le produit, sur son emballage ou sur les documents d'accompagnement du produit. C'est au producteur qu'il convient d'apposer le marquage CE.



Il est rappelé que le marquage CE obligatoire en vertu de la réglementation, ne saurait cependant se prévaloir à des exigences normatives et réglementaires nationales plus contraignantes.

PROVENANCE ET CARACTERISTIQUES DES BETON

Le dossier Matériau de l'entreprise contiendra toutes les FT des matériaux mis en œuvre ainsi que les documents complémentaires demandés (ACERMI, ATEC, fiche d'entretien/maintenance des équipements...). En particulier, les bétons mis en œuvre feront l'objet de la constitution d'un dossier Béton particulier contenant :

- **La provenance des bétons et enrobés** : l'origine des granulats des bétons / l'origine de la production du béton / l'origine de la production des enrobés / Préciser si les usines de fabrication sont ISO14001,
- **Fiche produit des bétons et des enrobés** : la formulation exacte, le descriptif de chaque produit et ainsi que la quantité mise en œuvre. Exemple : béton pour voile, quantité associée / volume, ratio d'armature pour les bétons armés,
- **Fiche de déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES)** de chaque type d'ouvrage en béton à fournir (fiche BeTie) en format PDF et XML pour intégration dans le calcul ACV prenant en compte l'ensemble du cycle de vie de la production à la fin de vie (phase A, B, C et D) tel que formaliser dans la normes ISO 14040 et 14044.

BETON

L'huile utilisée pour le décoffrage sera **PUR VEGETAL** selon le classement SYNAD 2015. Les quantités mises en œuvre seront limitées au strict minimum.

L'utilisation du polystyrène pour la réalisation des boîtes de réservation est proscrite. Seront préférés l'emploi de bois et/ou de carton.

Les produits d'installation (ragréage, primaire, cuvelage) seront classés **EC1 à minima**, EC1 Plus souhaité (classification EMICODE à très faibles émissions de COV).

Pour les produits de reprise, préférer les chevilles mécaniques aux chevilles chimiques qui génèrent des déchets dangereux. Préférer des produits à base de résine en phase aqueuse. De plus, l'utilisation de ces produits ne sera tolérée qu'avec le port des E.P.I correspondants. Préférer les cartouches souples (silicones et autres produits de reprises) générant moins de déchets.

Pour les produits de reprise, préférer les chevilles mécaniques aux chevilles chimiques qui génèrent des déchets dangereux. Préférer des produits à base de résine en phase aqueuse. De plus, l'utilisation de ces produits ne sera tolérée qu'avec le port des E.P.I correspondants. Préférer les cartouches souples (silicones et autres produits de reprises) générant moins de déchets.

OBJECTIF CARBONE DANS LA FORMULATION DES BETONS

Le projet est soumis à la réglementation environnementale RE2020 pour le niveau 2022 de IC Construction (bilan carbone). Afin de garantir la contribution de la part Gros-œuvre (fondations, superstructures et infrastructures) du calcul effectué pour atteindre ces ambitions carbone les bétons doivent garantir un impact carbone de -10% à -20% -niveau de kgCO₂/m³- comparativement à la référence FDES (basée sur une formulation CEM I). Sur le tableau des bétons, par catégorie d'ouvrages, les 5ème et 6ème colonne permettent de fixer les objectifs permettant d'atteindre l'objectif global de -10% à -20% :

- Colonne 5 - La valeur FDES référence moyenne des formules de béton employant du ciment CEM I,
- Colonne 6 - L'objectif minimal attendu pour la formulation du béton du projet par emploi de ciments moins carbonés ainsi que le taux de diminution de l'impact carbone pouvant être atteint.



TYPE	UTILISATIONS	Classe de Résistance mini. (cycl/cub)	Classe D'exposition	Base FDES kgCO2/m3	Objectif FDES kgCO2/m3
1	Béton de propreté	-			
2	Gros béton	C30/37	XA1	236	190 (-20%)
3	Fondations et longrines totalement enterrées	C30/37	XA1	236	190 (-20%)
	Ossatures et Voiles en infrastructure	C30/37	XC2	236	190 (-20%)
	Dallage		XA1	221	177 (-20%)
	Dalles portées en PH VS		XC3	236	190 (-20%)
	Murs d'infrastructures du VS		XC4/XF1	236	190 (-20%)
	Murs d'infrastructures du SS		XC4/XF1	236	190 (-20%)
4	Ossatures et voiles en Superstructure intérieurs	C30/37	XC1	221	177 (-20%)
	Planchers en superstructure étanchés		XC1	221	177 (-20%)
	Emergences	C30/37	XC4/XF1	236	190 (-20%)
	Voile architectonique		XC4/XF1	236	236 (0%)
	Planchers exposés à l'air extérieur	C30/37	XC3/XF1	236	190 (-20%)

Un mémoire technique des bétons devra être édité par l'entreprise pour son offre comprenant la justification du respect des objectifs précisés dans le tableau précédent (voir composition du dossier béton mentionné ci-dessus). L'entreprise peut atteindre ces objectifs par catégorie de béton, ou, à minima, par valeur globale équivalent sur l'ensemble des bétons de la construction, justifications à l'appui avec pondérations par les quantités par ouvrages.

En phase chantier, l'entreprise se devra de remettre à jour cette note technique et la diffusion de l'intégralité des données de ses bétons. L'entreprise ne pourra pas imputer de surcoûts aux formulations des bétons qu'elle aura retenues, ni pour cause d'approvisionnement ni pour cause de ralentissement des cadences de chantier (pas même en période hivernale).

ENTRETIEN - MAINTENANCE

Les fiches d'entretien maintenance (les types et les fréquences des tâches à réaliser) des différents revêtements devront être transmises et intégrées au DOE.

1.4 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES POUR LE GROS OEUVRE

Classe et catégorie de chantier

Classe de chantier 2 selon NF 13670/CN

Catégorie de chantier B selon NF DTU 21 à l'exception des ouvrages particuliers PB rappelés ci-dessous :

- reprises en sous-œuvre/poutre voiles ajourées/porte à faux importants/autres structures sensibles...

Spécifications matériaux

La composition des bétons et la nature des ciments est conforme aux recommandations des normes NF EN 206/CN et NF P 18-001 Bétons- classifications des environnements agressifs dans laquelle le prescripteur désigne l'entreprise. La prescription effectuée par l'entreprise est soumise au visa du maître d'œuvre et du contrôleur technique.



Les bétons du projet seront des bétons de type BPS.

Dans le cas de béton de centrale extérieure ou de chantier, la centrale sera obligatoirement certifiée NF, de plus, dans ces 2 cas, les bons de livraison devront être consignés (donc même en cas de béton de chantier).

CLASSE	PAREMENT	TOLERANCES		
		Planéité DTU 21		TEXTURE
		REGLE 2m	REGLET 0.20m	NF P 18-503
0	ELEMENTAIRE			
1	ORDINAIRE	15 mm	6 mm	E(1-1-0)
2	COURANT (râgrage sommaire)	7 mm	2 mm	E(2-1-1)
3	SOIGNE (râgrage fin)	5 mm	2 mm	E(3-3-2)
4	TRES SOIGNE (pas de râgrage)	3 mm	1 mm	E(3-3-2)

Dossier béton

L'Entrepreneur doit fournir, au début et durant le chantier, un dossier d'étude des bétons conforme à l'article 6.3 de la NF P 18-201 (NF DTU 21) et conformément à la norme NF EN 206/CN du 19 décembre 2014.

Le dossier d'étude des bétons comprend :

- un dossier initial que l'entrepreneur fournira avant le début des travaux dans le cadre du VISA comportant :
 - le type de béton : béton à propriétés spécifiées BPS
 - la spécification des bétons à propriétés spécifiées BPS (exigences de bases selon 6.2.2 et les éventuelles exigences complémentaires selon 6.2.3 de la norme NF EN 206/CN). Sauf cas particulier cette spécification peut prendre la forme suivante:



- les formulations des bétons et les fiches techniques des éléments constitutifs ainsi que les éléments justifiant du respect des exigences.
 - préciser la compatibilité des formulations en cas de mise en œuvre par pompage
 - la description des moyens de confection, de transport et de mise en place du béton.
 - l'attestation de l'organisme certificateur de la centrale certifiée NF
- un dossier de suivi que l'entrepreneur constituera régulièrement au fur et à mesure de leur avancement dont les éléments suivant seront transmis à la maîtrise d'œuvre et au contrôleur technique :
 - les informations fournies par le producteur du béton à l'utilisateur [cf article 7.2 NF EN 206/CN]



- : Formule et composition du béton : sauf évolution des formulations, le dossier initial suffit.
- les éléments techniques des bons de livraison pour le béton prêt à l'emploi [cf article 7.3 NF EN 206/CN]. Les bons de livraisons seront complétés par l'entreprise pour indiquer les éléments coulés avec cette charge de béton (par exemple Poteaux P1 et P2 PH N2 Bloc A)
 - les éléments du contrôle du béton destinés à l'ouvrage, obtenus au fur et à mesure de l'avancement des travaux par l'utilisateur du béton (voir chapitre suivant du CCTP - Contrôles et Plan d'assurance Qualité).

Classes d'expositions et Tableau des bétons

Le béton peut être soumis, suivant l'ouvrage considéré, à plusieurs des actions décrites dans la Norme NF EN 206/CN et le présent CCTP, les conditions d'environnement auxquelles il est soumis peuvent nécessiter d'être exprimées sous la forme de combinaisons de classes d'exposition.

En plus des environnements courants, la classification des bétons employés sur le projet doit prendre en compte les spécificités suivantes :

- Présence d'eau souterraine, de cuvelage.
- Présence de bassins (piscine) et locaux attenants exposés aux chlorures de l'eau ou de l'air.
- Proximité de la mer, air salin, à moins de 1 km.
- Présence d'eau de mer dans le sol, marnage (prévoir ciment prise mer).
- Présence d'ouvrages réalisés en mer (prévoir ciment prise mer).
- Présence d'éléments chimiques agressifs dans l'eau ou le sol (pollution...), dont des sulfates (prévoir ciment eaux sulfatés).
- Présence d'un local xx contenant des agents agressifs.



INTITULE	
	RESISTANCE BETON (S.I.C. sur plan)
<i>Fondations/infrastructure</i>	
Tête de pieux	C35/45 XC2/XA3
Longrines	C35/45 XC2/XA3
Voile intérieurs SS1 SS2	C25/30 XC2
Voile contre terre	C35/45 XC2/XA3
Poteaux SS1/SS2	C35/45 XC2
Poutres SS2	C25/30 XC2
Poutres SS1	C25/30 XC2
Ouvrages extérieur (soutènement/mur de clôture...)	C35/45 XC2/XA3
Dalle PHSS1/SS2	C25/30 XC2
Dalle sur terreplein	C30/37 XC2
<i>Superstructure</i>	
Voiles intérieurs	C25/30 XC1
Façade côté périphérique	C30/37 XC4/XF1
Poteaux	C25/30 XC1
Poutres	C25/30 XC1
Poutres toitures	C25/30 XC1
Dalles BA courantes	C25/30 XC1
Dalles BA toiture	C25/30 XC1
Corbeaux	C35/45 XC1
<i>Toiture</i>	
Plot, Acrotère et relevé BA sous étanchéité	C25/30 XC1

Exigences complémentaires du béton

Le béton d'ouvrages en contact avec le sol comporte un hydrofuge de masse, soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre.

Les bétons restant bruts devront recevoir un traitement hydrofuge de surface afin de fermer leurs pores. Les caractéristiques de l'hydrofuge seront soumises au choix de la maîtrise d'œuvre afin d'être testés sur les échantillons prototype réalisés pour le chantier.

Sauf justification particulière précise validée par le Contrôleur Technique et le Maître d'Œuvre, les liaisons entre ouvrages de nuance de béton différents sont traitées dans la nuance la plus forte.

Aciers pour béton armé

On privilégiera les aciers certifiés « NF aciers pour béton armé » et « NF armatures »

Armatures à haute adhérence : B 500



L'ensemble des armatures utilisées sur chantier intégreront l'aptitude au pliage-dépliage pour les diamètres de 6 à 16mm (attention valable pour 1 seul pliage-dépliage).

Panneaux de treillis soudés à haute adhérence: B 500

Si l'entreprise prévoit de plier les panneaux de treillis soudés, ceux-ci devront avoir l'aptitude au pliage-dépliage.

Si l'entreprise prévoit de souder des aciers, elle respectera les normes NF EN 10080 et NF EN ISO 17660-1.

Pour éviter les accidents, tous les aciers en attente seront repliés ou manchonnés.

Béton architectoniques

Intention architecturale des bétons architectoniques.

Teinte et Aspect

L'attention de l'entreprise est attirée sur la volonté architecturale d'obtenir des bétons de grande qualité à la teinte claire. Les prescriptions ci-après devront être respectées pour atteindre cet objectif.

Calepinage

Tous les voiles et poteaux restant bruts apparents devront faire l'objet d'un plan de calepinage soumis à l'approbation de la maîtrise d'œuvre au moins 1 mois avant leur réalisation. Au même titre qu'un visa de solidité, aucun élément ne pourra être réalisé sans obtention d'un avis favorable de la maîtrise d'œuvre sur le calepinage associé à sa réalisation.

Au cours de ses études d'exécution et en fonction de son matériel, l'entreprise se rapprochera de la maîtrise d'œuvre pour proposer une solution de calepinage respectant l'intention architecturale que témoignent les éléments du dossier de consultation. En particulier, l'entreprise veillera au respect de certaines règles immuables :

- La réalisation des voiles restant bruts apparents devront nécessiter la mise au point d'un outil si besoin par un développement spécifique pour respecter les volontés architecturales conçues. Cet outil devra permettre la réalisation des joints verticaux et des positions des trous de tiges selon le rythme et les positions géométriques définis .
- Les reprises de bétonnage horizontales seront marquées par un joint creux dont les dimensions correspondent aux plans architecte. L'axe de ces joints sera placé de manière à être le plus invisible possible et idéalement dans la hauteur du faux-plancher (cf. détails architecte) .
- Les lignes horizontales marquées par les trous de banches et/ou joints verticaux entre panneaux, devront être alignés horizontalement sur tout le projet et les joints verticaux des voiles devront être alignés avec les joints creux placés dans les planchers en béton brut suspendus .

Il ne sera pas toléré de reprise de bétonnage verticale sur un même pan de mur. Dans cet objectif un coffrage d'angle est à privilégier. Au cas où des reprises verticales seraient nécessaires, leurs nombres sera minimal et leurs positions seront soumises à l'approbation de la maîtrise d'œuvre .

Les joints verticaux devront être le plus discret.

Dans le respect des tolérances d'aspect prévu au présent CCTP. Leur position devra respecter autant que possible les indications du calepinage d'intention architecturale.

Les trous de banches et les joints de panneaux devront s'aligner verticalement (d'une levée sur l'autre)

Le calepinage ne pourra pas faire apparaître plus de 2 trous de banches dans la hauteur d'un niveau.

L'entreprise veillera également au respect des principes généraux ci-après :

- Pour les voiles pignons, l'entreprise proposera un plan de calepinage pour les éléments horizontaux de plancher intérieurs (avec intégration des joints creux et rails technique) et extérieurs.

L'entreprise se doit de proposer un calepinage le plus régulier et le plus symétrique possible ;

Pour les voiles/poteaux non représentés sur les planches d'intention architecturale, l'ensemble des principes et règles mentionnées tout au long de cet article resteront applicables.

En complément des informations du présent CCTP, l'entreprise se devra s'engager dans un dialogue avec la maîtrise d'œuvre afin de proposer une solution en adéquation avec la volonté architecturale.

Spécificités du Plan d'assurance qualité pour les bétons bruts / apparents

Pour garantir la qualité des parements béton laissés bruts, qui constituent l'essence du projet architectural, l'entreprise devra mettre en place un plan d'assurance qualité en adéquation avec la qualité de parement demandé. Ce plan d'assurance qualité sera soumis à l'agrément de la maîtrise d'œuvre. En particulier, celui-ci devra intégrer a minima :

- La vérification de l'état de l'ensemble des panneaux de coffrage avant l'affichage des banches



pour chaque coulage. (Contrôle de la rectitude des panneaux, mis en place de bouchons étanches et à fleur de la peau coffrante sur trous de tiges non utilisés, traitement des joints entre panneaux, etc...)

Un contrôle spécifique de la position des armatures sera exigé avant chaque bétonnage pour vérifier : le respect des enrobages théoriques, la bonne liaison des armatures entre elles, les zones de recouvrement de treillis.

Enregistrement des bons de livraisons et repérage des éléments coulés pour chaque de livraison y compris si béton provenant d'une centrale à béton de chantier.

Après chaque décoffrage, l'entreprise procédera à un constat de la qualité de parement du voile réalisé. En particulier, celle-ci vérifiera l'ensemble des critères énoncés en 4.1.1, qui seront consignés dans une fiche dite de vérification de parement. Chaque fiche sera accompagnée de la localisation du voile concerné et de photographies correspondant à chacune des distances à laquelle le contrôle a été effectué.

Toutes les fiches de contrôles décrites ci-avant devront être archivées sur site et rendues consultables par la maîtrise.

Classe des parements

Les parements de béton coffré, répondront selon leurs destinations à l'une des cinq classes définies ci-dessous en concordance avec le DTU 21 en fonction :

- de la planéité d'ensemble rapportée à la règle de 2 m,
- de la planéité locale rapportée à un réglet de 0,20 m,

Texture suivant échelle définie dans la NF P 18-503, définissant notamment les tolérances de bullage.

CLASSE	PAREMENT	TOLERANCES			
		REGLE 2m	REGLET 0.20m	TEXTURE	TEINTE
1	ELEMENTAIRE				
2	ORDINAIRE	15 mm	6 mm	E(1-1-0)	T(0)
3	COURANT (ragréage sommaire)	7 mm	6 mm	E(2-1-1)	T(0)
4	SOIGNE (ragréage fin)	5 mm	2 mm	E(3-3-2)	T(1)
5	TRES SOIGNE (pas de ragréage)	3 mm	1 mm	E(3-3-4)	T(4)

Les exigences ci-dessus sont celles de parements. Elles se complètent par les exigences propres aux ouvrages dont les tolérances sont définies par ailleurs.

Les critères de planéité, de texture (bullage et défauts localisés) et de teinte sont ceux du DTU 21 et de la norme NF P 18-503.

En terme d'objectif de clarté, il est requis d'arriver à une teinte moyenne du parement qui ne soit pas inférieure à un $L^* = 85$ (échelle de teinte 1) soit une valeur L^* centrale de 90.

La « teinte » normalisée sera associée à une échelle de clarté du comité international de l'éclairage (CIE) - Un écart de 1 échelle correspond ainsi à un écart de 9 points CIE environ tel que présenté ci-dessous :



Echelle NF P18- 503	Valeur L* centrale	Valeur inf	Valeur sup
1	90	85	-
2	81	77	84
3	72	68	76
4	63	59	67
5	55	51	58
6	46	42	50
7	37	-	41

Le critère T(4) sera défini sur la base du prototype béton réalisé in situ suivant les prescriptions définies dans le présent CCTP et validé par la MOE. Dans le cas où le prototype présenterait une valeur de L* insuffisante un nouveau prototype serait à réaliser.

La dimension et les conditions de réalisation devront impérativement correspondre à celle des ouvrages du projet.

Pour les ouvrages définitifs :

- La teinte moyenne de chaque levée ne pourra s'écarter de plus de 4 points de L* par rapport à la teinte de référence.
- L'écart de teinte maximum dans une même levée ne pourra être supérieur à plus de 4 points.

Choix des parements

D'une manière générale, les coffrages sont prévus comme suit dans les différentes classes selon la finition :

- CLASSE 1 Non peint
- CLASSE 2 Peinture vinylique finition C (élémentaire)
- CLASSE 3 Revêtement gouttelette (tous grains)
Peintures diverses Isolation par l'extérieur
Tenture collée
- CLASSE 4 Peinture lisse soignée
Peinture et revêtement mince de façade (sans isolant, type RPE)
- CLASSE 5 Béton restant brut
Peinture très soignée pour façades, vernis, lasures.

Pour tous ces ouvrages on évitera l'emploi d'huiles ou produits de décoffrage risquant de provoquer des réactions sur les peintures ou revêtements.

L'entrepreneur effectuera une révision des parements avec ragréage des manques de matières ou grosses bulles et ponçage mécanique des balèvres accidentelles, de telle sorte que l'entrepreneur de peinture n'exécute que les travaux préparatoires prévus au descriptif du lot PEINTURE.

Les ragréages s'exécuteront avec un produit approprié, polyvalent extérieur - intérieur, et sera appliqué comme suit selon l'état du parement.

- CLASSE 2 ragréage FACULTATIF : ne concerne normalement que les gros bullages ou manques de matière s'il y en a.
- CLASSE 3 ragréage FACULTATIF à apprécier selon la qualité du parement. Peut-être généralement limité aux reprises de joints de coffrage et aux gros bullages
- CLASSE 4 ragréage OBLIGATOIRE à appliquer systématiquement sur toute la surface pour assurer le débullage.
- CLASSE 5 ragréages strictement interdits.

D'une manière générale, les parements de béton feront l'objet d'une réception contradictoire entre les entreprises des lots GROS OEUVRE et PEINTURE.

Précautions pour obtention des parements



Les systèmes des coffrages utilisés par l'Entrepreneur du présent lot devront avoir les qualités requises pour obtenir des parements soignés tels que définis dans les tableaux de la norme NF P 18-503.

Les ouvrages devront être de qualité égale à celle des prototypes réalisés par l'Entrepreneur du présent lot lorsqu'ils seront demandés et acceptés par le Maître d'Œuvre.

En général, toutes dispositions seront prises pour éviter les refouillements ou tailles ultérieurs dans le béton. Pour tous les parements recevant un enduit épais ou un revêtement scellé, l'entrepreneur devra prévoir le rustication du béton aussitôt après décoffrage.

Pour les autres parements, les recoups de balèvres, ponçages et ragréages seront exécutés après décoffrage en fonction de l'état de surface et de la classe de parement à obtenir.

Les trous de banches et autres seront toujours rebouchés en béton, avec léger retrait, quelle que soit la catégorie du parement. Composition du béton identique aux voiles.

Un plan de calepinage des coffrages devra être proposé par l'entreprise et soumis à la validation du maître d'œuvre. En aucun cas la réalisation des éléments banchés destinés à être visibles, ne sera réalisée sans accord du maître d'œuvre.

Les volumes devront sortir des coffrages avec des faces parfaitement planes et régulières, sans balèvres, bosses ou irrégularités. En conséquence, le coffrage sera tout particulièrement renforcé pour éviter les irrégularités et notamment les décalages aux joints de panneaux.

Il sera prévu, tous défoncés, saillies, coupe larme et autres ouvrages accessoires.

Le coulage du béton des parements bruts ou lasurés ne devra pas présenter de discontinuité ou de défauts d'homogénéité dans la masse, la constatation de défauts de ce genre pourrait entraîner la démolition de la partie défectueuse et sa reconstruction.

Les arêtes et en général les lignes architecturales devront sortir des coffrages parfaitement droits, sans arrachements, manques ou irrégularités. Les arêtes seront reprises s'il y a lieu par ponçage et ragréage et seront légèrement adoucies. Pour les bétons coffrés classe 5, il ne sera pas admis de ragréage.

Ragréage

Sur les parements soignés tout ragréage grossier est proscrit. L'Entrepreneur du présent lot sur décision du Maître d'Œuvre devra l'application des produits spéciaux de ragréage, ou des traitements particuliers (sablage) tels qu'exposé ci avant palliant les défauts constatés, afin d'éviter éventuellement la démolition, et ce, sur décision du Maître d'Œuvre, celle-ci ne dégageant pas la responsabilité de l'Entrepreneur du présent lot.

Protection

L'Entrepreneur du présent lot assurera efficacement la protection des ouvrages restant apparents, arêtes et parements, pendant la durée du chantier, suivant des méthodes et moyens ayant recueillis l'accord du Maître d'Œuvre et quelles que soient les nécessités de surveillance et de remplacement.

Prescriptions particulières pour les ouvrages béton de classe 5

Pour les ouvrages béton restant apparents (en intérieur et extérieur), l'état de surface recherché correspond au parement de classe 5 suivant la norme NF P18-503, l'entreprise devra également satisfaire aux conditions et préconisations suivantes, après validation par la maîtrise d'œuvre de l'ensemble du mode opératoire et du prototype :

Les matériaux utilisés devront avoir la même provenance (ciment, granulats), justificatif à fournir.

Les bétons utilisés devront avoir la même composition et provenir de la même centrale, justificatif à fournir.

La composition des bétons devra prendre en compte les conditions climatiques lors de l'exécution par l'entreprise.

Le principe de mise en œuvre sera soumis à l'accord du maître d'œuvre et du contrôleur technique pour garantir les - conditions optimales de coulage : principe de maintien et d'étanchéité des coffrages, vibration adaptée (utilisation d'aiguilles de diamètres adaptés), principe de calage des aciers,

La conception, l'exécution et la pose du ferrailage des éléments seront spécialement soignées et vérifiées

Les teintes devront respecter les écarts dans le présent CCTP et validées sur l'élément témoin.

Prescriptions pour les voiles

Coffrage : parement propre sans tâche (de rouille par exemple) parfaitement plan / régulièrement nettoyé. Les banches seront équipées d'une peau coffrante afin de garantir la qualité du parement final. Cette peau sera testée et validée sur le prototype.



Calepinage : pour tout voile apparent, calepinage soumis à l'agrément architecte mentionnant dimensions des coffrages, joints de reprise de coulage, joints de panneaux, trous de serrages / ou de passerelles, repérage des niveaux depuis cote zéro, repérage des réservations. L'attention de l'entreprise est attirée sur le module spécifique souhaité par l'architecte pour la taille des modules et le nombre et la position des trous de banches par module (cf. plans architectes) .

Des joints hauts et bas seront mis en place en partie supérieure et inférieure des murs et les joints de reprise de banches seront traités suivant les dessins de l'architecte. Les trous d'écarteurs de banches devront être alignés et suivre l'angle d'inclinaison des pentes en cas de présence de rampes. Il en sera de même pour les joints (plinthe) placés en partie inférieure des murs.

Les reprises de bétonnage horizontales seront placées et réalisées de manière à être les plus invisibles possibles. Elles seront marquées par un joint creux de 30 mm de hauteur par 10 mm de profondeur. L'axe de ces joints sera placé idéalement dans la hauteur du faux-plancher.

Les lignes horizontales marquées par les trous de banches et joints de panneaux, devront être alignés horizontalement sur tous les étages du projet .

Cales d'écartement des aciers : non visibles après décoffrage, cales béton taillées en biseau à privilégier.

Réservations ponctuelles visibles : parfaitement tenues dans le coffrage pour éviter tout déplacement ou toute déformation au coulage, mannequin rigide parement en Cp baké, arêtes rectilignes.

Pots de réservation (pour appareillage électrique ou autre) : implantation régulière (hauteur/écartement des portes), + sans défaut après apposition du capot de l'appareillage, pas de pot de calage si voile apparent surface opposée, Il ne sera pas toléré de reprise de bétonnage vertical sur un même pan de mur,

L'ensemble des angles seront vif et les arêtes parfaitement rectilignes et nettes sans épaufrures ni fuites de laitance,

Joints de coffrages : marquage minimum sans désaffleure ni fuites de laitance (joint silicone à la jonction des panneaux),

Joints verticaux et horizontaux de banche ou de reprise de coulage façon en retrait pour calepinage traités en joints creux par la mise en œuvre d'un profil de section triangulaire isocèle de base 2 cm.

Traçonnages : coffrage lisse idem parement de surface des voiles, arêtes parfaitement rectilignes.

Toutes trémies et engravures verticales et horizontales, arêtes parfaitement rectilignes.

Trous de serrage des banches : tube PVC + 2 embouts tronconiques (cônes non autorisés), découpe circulaire parfaitement nette.

Cabochons en béton issu de la même gâchée que le voile réalisé. Moules à la charge de l'entreprise.

Façon de plinthe en retrait .

Façon de joint creux filant en raccord de dalle .

Vérification : l'entreprise doit produire les plans de recollement des ouvrages exécutés avec mention des écarts de cotes par rapport aux cotes théoriques au fur et à mesure de l'avancement avec mise à jour hebdomadaire. En cas d'erreurs d'exécution ou sur plan, l'entreprise sera entièrement responsable de toutes les implications sur les autres corps d'état.

Finition : un ponçage fin manuel sera réalisé sur toutes les surfaces restants apparentes. Ce ponçage sera réalisé avec un papier type Corindon jaune 120g/m² ou équivalent. L'hydrofuge sera ensuite mis en œuvre.

Réparation : voir article spécifique.

Une attention particulière sera portée à la réalisation des voiles afin de garantir un minimum de reprise



de bétonnages, l'absence de fissuration visible et le parfait alignement des lignages. L'attention de l'entreprise est portée sur l'exigence de qualité souhaitée par le Maître d'Œuvre, elle mettra en œuvre toutes les dispositions nécessaires pour atteindre ce niveau de résultat et notamment emploi de coffrages adaptés, nettoyage régulier des banches et camions de livraison, et veiller à ce que cette exigence soit respectée par son fournisseur (fiches de contrôle interne, etc...).

Dans le cas de reprise de bétonnage ou de reprise de coulage, l'entreprise devra soumettre, avant réalisation, le procédé retenu au maître d'œuvre et au contrôleur technique pour avis.

Prescriptions pour les dalles

La position des joints de coffrage et de reprise des dalles devra être alignée sur les joints de banches des murs. La position de ces joints devra être validée par l'architecte.

Les dalles intégrant le cheminement des réseaux techniques de Courants Forts et Faibles, l'attention de l'entreprise est attirée sur la préparation nécessaire pour la réalisation de ce détail spécifique, les dalles bétons étant destinées à rester brutes.

La qualité de parement attendu nécessite le même niveau de préparation et de réalisation que pour les voiles (cf. ci-dessus) .

Pour tous ces éléments, la volonté de l'Architecte est d'obtenir un béton brut de décoffrage, ayant toutes les qualités listées ci-dessus, afin d'être un élément esthétique du projet. Tout ragréage est strictement interdit.

Spécificité pour les éléments en béton préfabriqués

Marquage CE

Il est rappelé à l'entreprise, qu'au titre du règlement (UE) N°305/2011 du parlement européen et du conseil du 09/03/2011, rendus applicables par le décret du 27/12/2012 :

- Une déclaration de performances, matérialisée le marquage CE doit obligatoirement être apposée sur les produits de construction.

C'est au producteur qu'il convient d'apposer ou de faire apposer le marquage CE.

Il est rappelé que le marquage CE obligatoire en vertu de la réglementation, ne saurait cependant se prévaloir à des exigences normatives et réglementaires nationales plus contraignantes.

A ce titre il sera demandé à l'entreprise de transmettre l'ensemble des documents permettant d'attester de la conformité des produits vis-à-vis de la législation et attestant de la vérification de la constance des performances par un organisme notifié.

Aspect architectural

Les bétons utilisés pour la réalisation des éléments préfabriqués seront de même composition que les bétons coulés en place pour garantir une homogénéité d'aspect.

Les plans de calepinage, détails de jonction et d'accroche, ainsi que les notes de calcul seront soumis au visa de la maîtrise d'œuvre.

Une attention particulière de l'entreprise sera apportée à la protection des éléments préfabriqués lors du transport, de la manutention et pendant les travaux. Pour mémoire l'entreprise reste responsable de ces ouvrages, de leur état et de leur propreté jusqu'à réception des travaux tel que prévu au CCAP.

Protocole de reprise des bétons architectoniques

L'entreprise doit dans le cadre de ses prestations définir afin de soumettre à la validation de la MOE un protocole de reprise des bétons architectonique destinés à rester apparents (Classe coffrage 5). Ce protocole devra décrire précisément l'ensemble des étapes à respecter scrupuleusement pour la reprise de défauts pouvant subvenir sur ces bétons architectoniques et permettant de rendre ces reprises invisibles.

Ces modes opératoires seront testés sur des défauts provoqués ou non sur les voiles prototypes.



La validation de ces modes opératoires ne dégage pas l'entreprise de son obligation de résultat sur ces éléments spécifiques et n'abroge pas le droit de l'architecte de demander la démolition d'un élément ne respectant pas les critères attendus et définis dans le présent CCTP.

Le mode opératoire et les produits suivants pourront être utilisés :

- 1: BASF - KIBO weld; Super adhésive liquid admixture for cementitious mortars and grouts
- 2: BASF - EMACO R4 EASY; Cementitious premixed one component repair mortar thixotropic, indicated to repair concrete structures.
- 3: BASF - EMACO NanoCrete FC; Fast setting, polymer modified, fine leveling mortar)

Protocole de réalisation des prototypes

L'entreprise dans le cadre de son offre devra l'ensemble des prototypes nécessaires à la validation des formulations béton architectonique. L'entreprise fournira alors des éléments à l'échelle 1 représentatif (3 échantillons de 3x3 m minimum) permettant de vérifier les propriétés des éléments bétonnés et coffrés selon le mode opératoire qui aura été validé. Une attention particulière sera apportée au fait de respecter le même cycle de coffrage/décoffrage que le cycle courant.

En aucun cas l'entreprise ne pourra arguer d'une différence d'échelle ou de conditions de réalisation pour invalider la référence au prototype, il est donc primordial que ces éléments soient définis dans un dialogue MOE/ENTREPRISE.

L'entreprise réalisera une analyse colorimétrique sur le ou les éléments que l'architecte désignera comme référence de teinte.

L'analyse colorimétrique sera réalisée à minima 28 jours après décoffrage et après une semaine sans avoir été mouillé par les intempéries (l'entreprise prévoira la protection de ces éléments).

L'un des trois éléments sera considéré comme l'élément référent pour le bullage. Ce triptyque sera conservé jusqu'à la fin du chantier.

Le protocole de reprise ainsi que l'hydrofuge/antigraffiti sera testé sur un des voiles prototype afin de confirmer la parfaite adéquation du mode opératoire et des constituants retenus.

Tolérances d'exécution

Les tolérances dimensionnelles admises pour les ouvrages de maçonnerie béton, enduits, seront celles définies par les D.T.U. ainsi que par la norme NF EN 13670/CN, avec le principe à retenir de l'article 10 Tolérances Géométriques et les alinéas 4 et 5 du chapitre 10.1 : « principe de la boîte », la valeur d'écart admissible de + ou - 20 mm. Cette disposition doit être appliquée à l'ensemble du projet.

En aggravation des tolérances de la NF EN 13670/CN, pour l'implantation des éléments pré-scellés de charpente métallique, les tolérances d'implantation des éléments pré-scellés, fournies par le lot CHARPENTE METALLIQUE et posés par le lot gros-œuvre, sont les suivantes :

- en altimétrie : ± 5 mm.
- en plan : ± 5 mm sur une même file, ± 5 mm entre deux éléments adjacents.
- sur la longueur de l'ouvrage : si $L \leq 30$ m : ± 15 mm et si $L > 30$ m : $\pm 0.25 (L + 30)$ mm (avec L en m).

Les tolérances d'exécution ci-dessus peuvent être aggravées par des tolérances spécifiques d'autres ouvrages comme les façades ou charpentes bois. L'entreprise doit se rapprocher des lots en Interfaces afin définir avec celles-ci les besoins spécifiques et les moyens de les atteindre.

Fabrication, Transport, Mise en œuvre et Contrôles du béton armé

Pour mémoire les principales normes traitant de ces sujets sont : NF EN 13670/CN, NF DTU 21, NF EN 206/CN.

En cas de non-conformité d'exécution des ouvrages pour tous motifs possibles (par exemple le matériau, les tolérances, la mise en œuvre, le ferrailage, l'aspect...), le Maître d'œuvre et/ou le contrôleur technique pourront demander la démolition et reprise des ouvrages concernés à charge de l'entreprise.

Fabrication

L'Entrepreneur du présent lot devra proposer au Maître d'Œuvre la centrale à béton qu'il compte utiliser. La fourniture de béton devra, pendant toute la durée du chantier, être assurée par la même centrale.



Cependant, afin que la production ne soit pas interrompue plus d'une heure en cas d'incident sur cette centrale principale, l'Entrepreneur du présent lot devra préparer le recours à une deuxième centrale et soumettre l'agrément de celle-ci au maître d'œuvre et au contrôleur.

Transport et manutention

Une attention particulière sera à apporter sur le respect du délai maximal compris entre la fabrication du béton et sa mise en place.

Il est rappelé que tout ajout d'eau, après fabrication et avant mise en place, est strictement interdit, seul un ajout de plastifiant, après accord, et en quantité fixée par la centrale, peut être autorisé sur site.

Mise en œuvre

La hauteur de chute devra être adaptée pour assurer une conservation de l'homogénéité du béton.

Les bétons mis en œuvre autrement qu'avec un tube plongeur seront vibrés dans la masse.

La mise en œuvre des bétons devra également respecter toutes les conditions nécessaires à la garantie des surfaces et parements et au travail des autres corps d'états (revêtements de sol et peinture notamment).

Vibration

La vibration sera réalisée selon les prescriptions des normes NF EN 13670 et NF DTU 21.

L'Entrepreneur du présent lot devra constamment posséder un nombre de vibreurs suffisants en fonctionnement, pour assurer un serrage régulier et total, à la cadence de bétonnage.

Il devra avoir sur chantier un assortiment de diamètres de 25 à 100 mm permettant la vibration dans toutes les conditions de mise en œuvre.

Bétonnage par temps froids

Le bétonnage par temps froid devra être réalisé conformément aux prescriptions du NF DTU 21. Les dispositions de protections du béton au jeune âge tel que son chauffage et son isolation sont à prévoir et maintenir jusqu'à ce que le béton ait atteint une résistance minimale de 5MPa.

Contrôle de la fabrication / de conformité

Contrôle du béton dans l'ouvrage selon NF DTU 21

Les essais devront être effectués aux frais de l'Entrepreneur par un laboratoire agréé par le Contrôleur technique et le maître d'œuvre.

Rappel, conformément au DTU 21 §6.1, le projet sera considéré de catégorie B avec des ouvrages particuliers de type, PB que représentent :

- les portes à faux importants situés ...
- les planchers de reprises situés ...
- les poteaux élancés situés ...
- les planchers de grande portée situés ...
- ouvrages nécessitant une technique d'exécution délicate telle que les ouvrages suivants ...
- les ouvrages réalisés avec un béton de résistance caractéristique à 28j supérieures ou égales à 35 MPa situés...

La fréquence des contrôles de conformité sera établie (a minima) en fonction de la définition des lots ci-après. On considèrera, par bâtiment, qu'un lot correspond à :

- une composition appliquée à un étage.

Résulte de ces considérations, le plan d'échantillonnage minimal suivant :

- un prélèvement par composition de béton au démarrage du chantier
- un prélèvement par lot tous les 500 m³ (ou 1000 m³ pour les bétons titulaires d'une certification NF), ou un volume n'excédant pas celui mis en œuvre dans un mois de travail continu.

A minima, 2 prélèvements par lot seront effectués à l'exception des ouvrages particuliers pour lesquels un seul prélèvement par lot sera possible. On rappelle, que chaque prélèvement est issu d'une seule gâchée, et qu'une gâchée ne peut donner lieu qu'à un seul prélèvement.

En aggravation du DTU 21, chaque prélèvement comportera au moins 6 éprouvettes. 3 serviront pour les essais à 7 jours et 3 pour les essais à 28 jours.



Pour chaque prélèvement, le dossier de suivi des bétons devra comporter :

- la fiche des essais produite par le laboratoire
- le repérage des éléments réalisés à partir de la même gâchée (repérage précis qui mentionnera le nom des éléments réalisés, le niveau et la zone concernés, l'implantation par rapport aux files du projet)

Les résultats des essais seront consignés dans un tableau récapitulatif intégré au dossier de suivi des bétons.

Le nombre des vérifications et essais peut être augmenté sur simple demande du Maître d'Œuvre ou de son représentant, dans le cas d'insuffisance ou d'inconstance de la qualité des bétons, de modification des bétons en cours de chantier. Tous les essais, quel que soit leur nombre, sont à la charge de l'Entrepreneur du présent lot.

La preuve de la conformité des matériaux constitutifs des ouvrages réalisés est conditionnée par le respect des exigences de résistance mais également par le respect des critères exigibles pour leur durabilité suivant leur classe d'exposition.

A noter que tous les essais sur les bétons seront réalisés préférentiellement sur les lieux de coulage.

Plan d'assurance Qualité de l'entreprise

Un PAQ est exigé et devra être conforme aux chapitre 4.3 de la NF EN 13670/CN.

Conformément au tableau 3 du chapitre 4.3.3 de la NF EN13670/CN, tous les ouvrages béton armés seront auto-contrôlés par l'entreprise. Le PAQ définira pour sa part les éléments qui feront l'objet d'un contrôle formalisé et diffusé à la MOE. En plus de ceux définis dans les points d'arrêts/critiques, il contiendra a minima le contrôle de :

- 10% des semelles ponctuelles/filantes/longrines, avec un minimum d'un élément,
- 10% des poteaux/voiles/poutres, avec un minimum d'un élément par niveau,
- 10% de la surface des dallages et dalles du projet par niveau,
- 100% des éléments en console

Chaque fiche de contrôle précisera dans son titre la référence de l'élément contrôlé (Nom, repérage vis-à-vis des files et du niveau) avec un focus :

- sur le ferrailage, avec contrôles du nombre/position/diamètre/enrobage/calage de l'ensemble des barres de l'élément
- sur le béton mis en œuvre (bon de livraison)
- sur l'équarrissage et l'implantation

L'entrepreneur établit un plan d'assurance qualité afin de décrire et de référencer, pour lui-même et pour sa collaboration avec le maître d'œuvre :

- l'organisation générale du projet ou du chantier,
- les fonctions et missions de ses collaborateurs (organigramme)
- les interactions avec les parties prenantes,

Par ailleurs, le plan qualité formalise tout ce qui relève :

- de la planification de la réalisation,
- de la maîtrise des documents,
- de la maîtrise de la conception et des études,
- de la maîtrise des achats (fournitures et sous-traitance),
- de la maîtrise des processus d'exécution,
- du contrôle interne (contrôle à minima défini précédemment, points d'arrêt/critiques, le rôle du maître d'œuvre, et les délais pour les lever),
- de la maîtrise des non-conformités éventuelles,
- de la réception de l'ouvrage par le maître d'œuvre ou le client
- des facteurs contribuant à l'obtention des caractéristiques spécifiées des ouvrages :
 - affectation des tâches, moyens en personnel
 - matériels et fournitures
- méthodes et points critiques et d'arrêt de l'exécution

Plan de contrôle et mémoire technique de l'entreprise



Un PAQ est exigé et devra être conforme aux chapitre 4.3 de la NF EN 13670/CN.

Conformément au tableau 3 du chapitre 4.3.3 de la NF EN13670/CN, tous les ouvrages béton armés seront auto-contrôlés par l'entreprise. Le PAQ définira pour sa part les éléments qui feront l'objet d'un contrôle formalisé et diffusé à la MOE. En plus de ceux définis dans les points d'arrêts/critiques, il contiendra a minima le contrôle de :

- 10% des semelles ponctuelles/filantes/longrines, avec un minimum d'un élément,
- 10% des poteaux/voiles/poutres, avec un minimum d'un élément par niveau,
- 10% de la surface des dallages et dalles du projet par niveau,
- 100% des éléments en console

Dans le cadre de la remise de son offre, l'entreprise devra remettre un mémoire technique comportant notamment :

- Planning et phasage des travaux
- Descriptif de l'installation Chantier
- Moyens et organisation des études
- Méthodologie générale définissant les grandes orientations techniques retenues (préfabrication/prédalle, moyens de levage, moyens matériels, protection des ouvrages...)
- Méthodologie de réalisation des éléments particuliers et références équivalentes
- Fiches techniques des éléments préfabriqués particuliers
- PAQ
- Tableau des points d'arrêt/points reprenant les exigences du maître d'œuvre.
- Dossier préalable béton contenant les informations suivantes :
 - Choix du type de béton BPS
 - BPE, béton de chantier (précisant si la centrale est NF) ou béton préfabriqué,
 - Certification NF de la chaîne de production du béton,
 - Méthodologies de mise en œuvre des bétons en fonction des ouvrages à réaliser (pompage, cheminée de coulage, projection...)
 - Classes des résistances principales envisagées,
 - Formulations des bétons principaux avec FDES
- Échantillons éventuels en cas de béton architectoniques

L'entreprise doit réaliser et appliquer in situ un plan de Contrôle ou plan d'assurance Qualité (PAQ). Celui-ci devra être préalablement soumis au Visa du Maître d'œuvre et du contrôleur technique. Il doit comporter a minima :

- Le tableau des Points d'arrêt et Points critiques reprenant, le cas échéant, les exigences du maître d'œuvre.

Voir chapitre ci-après : Points d'arrêt et Points critiques pour les préconisations minimales au présent lot à ce sujet.

Prescriptions complémentaires

Dalles pleines béton et prédalles précontraintes

L'emploi des prédalles précontraintes n'est autorisé que dans les locaux recevant des plafonds suspendus couvrant l'intégralité de la sous-face ou dans les locaux non fréquentés et moyennant un sur-torronnage de 10% de celles-ci afin de permettre des percements futurs.

Planchers alvéolaires

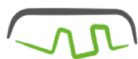
La réalisation de planchers alvéolaires ailleurs que dans les zones repérées sur les plans de principe structure conception est proscrite.

Réservation dans les poutres

Les poutres béton armé et les poutres métalliques comprennent des réservations circulaires ou rectangulaires afin de permettre le passage des réseaux.

Les poutres béton armé et les poutres métalliques comportent des réservations systématiques conservatoires permettant le réaménagement du cheminement des réseaux.

Ces mesures sont à prendre en compte en accord avec la synthèse et les lots concernés.



1.5 POINT D'ARRÊT ET POINTS CRITIQUES

Définitions

Point critique

Un point critique est un point sensible qui impose :

- une information préalable du maître d'œuvre
- l'établissement d'un document de contrôle formalisé et de suivi par l'entreprise dans le cadre de son auto-contrôle lorsque le point critique concerne une action chantier,

Point d'arrêt

Un point d'arrêt est un point critique qui impose :

- une information préalable du maître d'œuvre, suivi d'un accord formel de ce dernier avant la reprise des travaux,
- l'établissement d'un document de contrôle et de suivi par l'entreprise dans le cadre de son contrôle interne, lorsque le point d'arrêt concerne une action chantier,

Un point d'arrêt peut impliquer un contrôle in situ par le maître d'œuvre.

Série et premier de série

Une série est une famille d'ouvrage similaire c'est-à-dire de fonctions égale et de construction similaire ou très proche. On identifie des points de contrôle (d'arrêt ou critique) sur des premiers de série. Cette indication signifie que le point de contrôle concerne le premier élément de la série. Dans ce cas, la suite de la série n'est plus concernée par le point de contrôle. Toutefois, si le point de contrôle a relevé des non-conformités, le niveau de contrôle de la suite de la série sera corrigé en vue d'augmenter son niveau de contrôle (par exemple : le deuxième de série sera traité comme le premier de série).

Organisation des points d'arrêt/ critiques

L'ensemble des points d'arrêt/critiques devra être intégré au planning détaillé de l'entreprise.

Lorsque le point d'arrêt/critique est un livrable il devra être diffusé à minima un mois avant la date de réalisation théorique des ouvrages concernés.

Dans le cadre des différentes procédures d'exécution du plan d'assurance qualité, l'Entreprise récapitulera les délais de préavis et le délai nécessaire pour les contrôles associés aux points d'arrêt, ces délais seront soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre. Le délai de préavis est celui dans lequel l'Entrepreneur fait part au Maître d'Œuvre de la mise à disposition des ouvrages et de son contrôle interne en vue de commencer les opérations de contrôle MOE. Le délai de contrôle MOE est un délai supplémentaire.

Délai de préavis minimum : 5 jours ouvrés

Délai de contrôle MOE minimum : 5 jours ouvrés

Il appartiendra à l'Entrepreneur de prendre toutes les mesures pour que les délais nécessaires aux contrôles apportent le moins de perturbation possible dans le déroulement de son chantier et il ne pourra prétendre à aucune indemnité ou prolongation de délai du fait de l'exercice des contrôles dans ces délais. En l'absence de manifestation du Maître d'Œuvre à l'expiration du délai de contrôle MOE, les travaux correspondants pourront être poursuivis et l'Entrepreneur prend alors toutes dispositions prévues par le Contrat de construction ses annexes.

La levée des points d'arrêt nécessite que :

- L'Entrepreneur dispose des documents à jour, visés par le Maître d'Œuvre, permettant l'exécution des travaux,
- Les contrôles prévus au PAQ aient été réalisés et que les résultats obtenus soient conformes aux prescriptions contractuelles ou que les écarts hors tolérances relevés aient fait l'objet d'une fiche de non-conformité,
- La résolution des non-conformités éventuelles ait été faite en accord avec le Maître d'Œuvre ou son représentant techniquement compétent.



L'action du contrôle du Maître d'Œuvre est formalisée sur un document de suivi d'exécution relatif à la levée du point d'arrêt concerné.

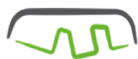
Liste des points d'arrêt et points critiques

Les points de contrôle d'arrêt et critiques que l'entreprise doit intégrer à son PAQ sont ceux du tableau ci-dessous. Ceux-ci s'ajoutent aux points de contrôles propres aux procédures internes de l'entreprise..

Chacune de ces lignes appelle un livrable formalisé de la part de l'entreprise, soit le document en lui-même lorsqu'il est demandé explicitement (par exemple : la note d'hypothèse générale) soit une fiche de contrôle interne préparée par l'entreprise lorsqu'il s'agit d'un travail à réaliser sur chantier (par exemple : premier de série).



	Point critique	Point d'arrêt	Tâche arrêtée dans l'attente d'une validation MOE
Travaux de Fondations profondes ou spéciales et parois			
Procédures d'exécution des essais de conformité de micropieux		X	micropieux
Programme de reconnaissances géotechniques de phase G3		X	Toutes fondations
Dossier initial des coulis		X	micropieux
Essais préalables ou de conformité des Pieux... micropieux		X	micropieux
Essais de contrôle des Pieux... micropieux	X		/
Recollement des pieux	X		/
Ferraillage du premier de série paroi moulée		X	Coulage paroi moulée
Travaux de Gros-œuvre			
Note d'hypothèse générale		X	Tout ouvrage béton
Plan des charges et surcharges		X	Tout ouvrage béton
Note de calcul ouvrage spécifique		X	Ouvrage spécifique
Dossier initial des bétons		X	Tout ouvrage béton
Méthodologie de réalisation de l'ouvrage spécifique		X	Ouvrage spécifique
Réception de la plateforme support du radier		X	Tout ouvrage béton
Démarrage des travaux de réalisation du tapis drainant	X		/
Ferraillage des ouvrages particuliers PB		X	Coulage ouvrages particuliers type PB
Ferraillage du premier de série des ...		X	Coulage des ...
Travaux de Cuvelage			
Agrément des Fiches produits		X	Cuvelage
Documents d'exécution (carnet de détails, repérage en plan et coupe)		X	Cuvelage
Réception des supports		X	Cuvelage
Cuvelage du 1 ^{er} de série selon préconisations avis technique		X	Cuvelage hors zoning du 1 ^{er} de série
Réalisation des tests de réception	X		/
Travaux de Charpente métallique			
Note d'hypothèse générales		X	Tous travaux CM
Certificats matières		X	Tous travaux CM
Note de calcul ouvrage spécifique		X	Ouvrage spécifique
Descente de charge à l'interface avec le GO		X	Ouvrage BA support d'attache
Validation du cahier de soudage : procédure de soudage (DMOS) et qualification des soudeurs (QMOS)		X	Tous travaux CM comportant des soudures
Première soudure in situ		X	Soudure hors 1 ^{er} de série
Premier de série poutres mixtes		X	Poutre mixte hors 1 ^{er} de série
Validation des prototypes charpentes métalliques		X	
Validation des plans de montages et des contreflèches prévues		X	
Validation des soudures réalisées en atelier		X	
Validation des préparations des soudures in-situ		X	
Validation des soudures réalisées in-situ		X	
Relevé géométrique des différentes étapes de construction et comparaison avec le comportement théorique approché au niveau des études (y compris phases provisoires et contrôles des réactions d'appui)		X	
Validation des prototypes charpentes métalliques		X	
Travaux de Charpente bois			
Note d'hypothèse générales		X	Tous travaux Bois
Certificats matières		X	Tous travaux Bois
Descente de charge à l'interface avec le GO		X	Ouvrage BA support d'attache
Note de calcul ouvrage spécifique		X	Ouvrage spécifique



1.6 PRESCRIPTIONS COMPLÉMENTAIRES COMMUNES

Prescriptions complémentaires enduits de façade

Teintes

Les teintes employées en finition des I.T.E. seront conformes aux textes réglementaires :

- Enduits minéraux : DTU 26.1 d'avril 2008
- Revêtements organiques type RSE et les peintures : DTU 42.1, DTU 59.1

Dans le cas où 2 teintes seraient choisies par le maître d'œuvre sur une même façade, le coefficient solaire devra avoir un rapport maximum de 0,2.

Vérification et réception des supports

Avant pose du système d'Isolation Thermique par l'Extérieur, l'entreprise du présent corps d'état devra vérifier la planéité des supports qui ne devront présenter aucune irrégularité importante en surface ni désaffleurement supérieur à 1 cm sous la règle de 2 m. Dans le cas contraire, l'entreprise de gros œuvre devra mettre le support en conformité.

L'entreprise devra s'assurer que le support n'ait pas reçu de revêtement incompatible avec le mortier de collage. Dans le cas contraire l'entreprise devra réaliser des essais d'adhérence comme indiqué dans l'annexe 1 du CPT 3035.

L'entreprise devra réaliser des essais d'adhérence sur béton cellulaire comme indiqué dans l'annexe 1 du cahier du CSTB 3035-V2 de juillet 2013.

Préparation des supports

Les éventuels résidus de produit de démoulage ou autres, incompatibles avec les mortiers, doivent être éliminés par lavage à haute pression de 40 à 80 bars.

Échafaudage

L'entrepreneur devra tous les moyens de levage, plateforme de travail et protection pour la mise en œuvre du système d'isolation, et ceux pendant toute la durée de son intervention. L'entrepreneur devra également préciser dans son offre la nature de ses moyens mis en œuvre (échafaudage mobile, échafaudage fixe en pied, nacelle élévatrice, etc...) et veiller à ce que ces moyens soient compatibles avec les contraintes et l'organisation du chantier.

Plans et détails

Les plans d'atelier et de montage seront établis en accord avec les Entreprises concernées, en respectant les dispositions de principe figurées aux plans d'appel d'offres ainsi que l'organisation des façades définie dans la conception. Ils seront transmis pour avis du maître d'œuvre ou mandataire principal et du Bureau de Contrôle pour avis, avant tout début d'exécution.

Tous les ouvrages de fixation sont à la charge du présent corps d'état en fourniture et pose.

La fourniture et la mise en œuvre des matériaux seront conformes aux avis techniques ainsi qu'aux directives et prescriptions techniques préconisées par le Fabricant des produits. L'Entrepreneur du présent corps d'état devra présenter obligatoirement la marque d'origine des matériaux ou matériels mis en œuvre, le maître d'œuvre ou mandataire principal se réserve le droit de prélever quelques échantillons pour les soumettre aux essais et cela, aux frais de l'Entreprise.

Études d'exécution à la charge de l'entreprise

Études et Plans des ouvrages de fondations et de gros-œuvre (PEO)

Les études et plans d'exécution seront établis par un bureau d'études qualifié, et réalisés en accord avec



tous les corps d'état concernés, sous la responsabilité de l'entreprise, en respectant les règles en vigueur et les hypothèses et dispositions de principe figurées aux documents d'appel d'offres. Les plans et notes de calcul d'exécution de tous les ouvrages à réaliser seront soumis au visa maître d'œuvre et du Contrôleur Technique et ce avant tout travaux de fabrication ou de réalisation.

L'entreprise de GROS-OEUVRE et son bureau d'études se doivent de prendre, par anticipation, tous les renseignements nécessaires auprès des intervenants concernés pour réaliser en temps leurs études et plans, notamment s'agissant des hypothèses pour les planchers en termes de surcharges et d'altimétrie.

Les équarrissages des sections indiquées au plan de principe de structure sont donnés à titre indicatif pour figer l'encombrement géométrique de la structure. La cotation de référence est celle des plans d'architecte.

Études

Dans le cadre de ses études d'exécution, l'entreprise devra fournir entre autres les éléments et document suivants :

- note d'hypothèses sismiques,
- étude dynamique modale spectrale aux éléments finis de la stabilité sismique de chaque bloc,
- note de calcul du dallage,- note d'hypothèses générales sur le bâtiment,
- note de principe de cheminement des efforts horizontaux (contreventement entre autres),
- descente de charges détaillée,
- note de calculs des ancrages de charpente métalliques et en particulier...
- note de calcul du poteau....
- pour les fondations existantes : la vérification de la descente de charges

Plans

Ils devront obligatoirement être réalisés sur système DAO AUTOCAD. Les plans de réservations et de scellements seront transmis aux entreprises concernées pour visa.

Les plans d'exécution devront obligatoirement faire figurer :

- toutes les hypothèses de calcul des structures et des planchers et notamment : les degrés de stabilité au feu et degrés coupe-feu, les charges permanentes additionnelles et surcharges prises en compte, la classe des matériaux,
- les indications complémentaires concernant les mesures conservatoires prises en compte par exemple les extensions et surélévations prévues et les voiles fusibles,
- les indications de contre-flèches à mettre en œuvre au coulage,
- suivant nécessité, le maître d'œuvre pourra exiger la réalisation d'un plan des ouvrages en terrasse vue en plancher bas.
- pour les dallages: la composition des couches de forme, le calepinage des joints, les valeurs seuils de compactage,
- pour les fondations existantes.

S'agissant des fondations spéciales, ils préciseront notamment :

- l'implantation et le diamètre de chaque pieu, micro-pieu ou pieu de paroi.
- les repérages des fondations, niveaux hauts avant et après recépage.

En plus des documents d'exécution de tous les ouvrages, l'entreprise de GROS-OEUVRE devra la fourniture des documents suivants:

- Note de calcul de reprise des pressions et sous-pressions
- Plans de repérage de la cristallisation, fiche technique et note de mise en œuvre du produit
- Plan de repérage des joints actifs et passifs
- Plans de phasage de coulage du radier d'étanchéité

Essais et Vérification

ESSAIS ET VERIFICATIONS

Les entreprises devront effectuer avant réception les essais et vérifications prévus par les documents



techniques AQC et les résultats de ces essais devront être consignés dans des procès-verbaux qui seront envoyés numériquement, pour examen, à SOCOTEC.



2 DESCRIPTION DES OUVRAGES

2.1 INSTALLATION DE CHANTIER

2.1.1 PREPARATION DE CHANTIER - ETUDES - DOE

2.1.1.1 Etat des lieux

Un Constat d'état des Lieux, avec dossier photographique, sera établi par un Huissier de Justice.

Il concerne les bâtiments actuels et les environnements, notamment les espaces plantés, les états de surface, les abords et les voisinages.

Les frais d'établissement sont à prévoir par le présent corps d'état.

Localisation :

Pour l'ensemble des bâtiments et environnements attenants au projet.

2.1.1.2 Prototypes de façade

Réalisation de 2 prototypes de façades, lors des études d'exécution, afin de valider les matériaux, teintes et sujétions d'exécutions.

Ces prototypes seront réalisés en concertation avec les architectes et conforme aux prescriptions générales.

Le présent corps d'état devra la réalisation complète des prototypes en concertations avec les autres corps d'état.

Dimensions et typologie selon plans.

Cette prestation sera chiffrée par l'entreprise au présent chapitre, ainsi que les modifications à apporter suite aux remarques du Maître d'œuvre et de l'Architecte dans le cadre des travaux marchés.

Localisation :

Prototype de façade selon plans 1410- Façade Témoin.

2.1.1.3 Études et plans d'exécution, modèle 3D, cellule de synthèse

L'entreprise doit l'ensemble des études d'exécution nécessaires à la réalisation de ses travaux y compris études des phases provisoires.

Les études d'exécution seront menées conformément aux règles définies dans le présent document et l'entreprise devra fournir l'ensemble des moyens d'études et d'expertises pour produire les éléments attendus, y compris ceux nécessaires à la réalisation de la maquette 3D BIM à sa charge.

Renseignement, modélisation et indication dans la maquette 3D de l'ensemble des prestations du présent corps d'état, suivant articles du C.C.A.P. et des différents documents constituant le dossier pour établir l'outil de synthèse et afin de constituer la base des dossiers de D.O.E. et D.I.U.O. qui sont à la charge de l'entreprise.

En complément des plans d'exécution et de réservation, l'entreprise devra la production de plans de calepinage des différents coffrages d'éléments restant apparents, et l'ensemble des plans de terminaux techniques.

Ces plans seront transmis au maître d'œuvre ou mandataire principal pour validation, qui devra donner son accord avant toute exécution. D'une manière générale, l'entreprise devra fournir et piloter l'ensemble des éléments nécessaires à la synthèse technique et architecturale.

Dans le cadre des moyens d'études à mettre en œuvre, l'entreprise devra présenter un directeur des études qui pilotera à la fois les études d'exécution des fondations, des structures béton armé et de la charpente bois. Le directeur des études présenté par l'entreprise devra impérativement être un **Ingenieur Structure**, son choix sera soumis à la validation du maître d'œuvre avec présentation de son



CV et de ses références personnelles. Il assurera la cohérence des informations circulant au sein de l'équipe études et fera le lien entre les équipes Etudes/Méthodes/Travaux/Synthèse.

Localisation :

Pour l'ensemble de l'opération.

2.1.1.4 Mission géotechnique G3 à la charge de l'entreprise

Généralités

L'entreprise aura à sa charge la réalisation d'une mission géotechnique de type Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) au sens de la NF P 94-500 de Novembre 2013.

Il est rappelé que cette mission se déroule en deux phases interactives : Phase Étude et Phase Suivi.

Phase études

Cette phase contribue à l'étude d'exécution des ouvrages géotechniques.

Elle établit la note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires.

Elle donne le dimensionnement des ouvrages géotechniques, leurs méthodes et conditions d'exécution, leurs phasages généraux.

Elle définit les suivis, les auscultations et les contrôles à prévoir, les valeurs seuils.

Phase suivi

Cette phase contribue à une bonne maîtrise des risques géotechniques pendant la réalisation des ouvrages géotechniques.

Par un suivi en continu des travaux géotechniques (relevés, auscultations et application du plan de contrôle), elle permet d'une part de valider ou de mettre à jour le modèle géologique et les hypothèses géotechniques du site, et d'autre part de s'assurer que le comportement en cours d'exécution de l'ouvrage et des avoisinants concernés est conforme aux prévisions ou de mettre en œuvre à temps les adaptations nécessaires (mesures correctives prévues) ou les optimisations possibles notamment en cas d'application de la méthode observationnelle.

Elle participe à l'établissement de la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO).

Rapport

Les résultats de cette mission G3 devront être présentés dans un rapport de synthèse et devra notamment comporter l'ensemble des éléments attendus en phase d'étude et en phase de suivi.

Le rapport de synthèse devra être communiqué en 5 exemplaires papier.

Contenu minimal des investigations géotechniques

Selon rapport géotechnique

Suivi des structures

L'entreprise devra la fourniture du relevé des ouvrages neufs.

Localisation :

Pour l'ensemble de l'opération.

2.1.2 DEPENSES D'INVESTISSEMENT ET DE FONCTIONNEMENT DE CHANTIER

L'Entreprise du présent corps d'état aura à sa charge :

- Les dépenses décrites au Cahier des Clauses Administratives Particulières (C.C.A.P.) et ses annexes, qui lui sont imputées.
- Les dépenses décrites au CCTP COMMUN A TOUS LES LOTS et ses annexes, qui lui sont imputées.
- Les dépenses décrites dans la Notice d'organisation de chantier et le plan d'installation de chantier qui lui sont imputées.
- Les dépenses décrites dans le Plan Général de Coordination de Sécurité et Protection de la Santé (P.G.C.S.P.S) qui lui sont imputées.



L'entreprise chiffrera dans ses éléments dans la DPGF à cet article hormis les articles décrits ci-après qui seront à ressortir de ce prix

Localisation :

Selon plans d'installation de chantier, CCAP , CCTPC, PGCSPS et Notice d'organisation de chantier.

2.2 TRAVAUX SUR EXISTANTS

Afin d'éviter la propagation du bruit et des poussières, l'Entrepreneur du présent corps d'état devra la mise en place de barrières étanches au droit de chaque zone de démolition.

Des zones attenantes au projet pourront rester en service pendant la réalisation des démolitions, celles-ci seront réalisées avec le minimum de bruits ainsi que toutes les précautions nécessaires et d'usage pour la protection et la sécurité.

Hormis les travaux de dépose et de démolition explicitement décrits aux autres lots, l'ensemble des travaux de dépose, de démolition, de fragments, etc. pour liaison au bâtiment existant au projet, sont à la charge du présent corps d'état, et en particulier :

- Fragments pour création des nouvelles baies dans murs existante.
- Dépose des menuiseries extérieures existantes avec occultation,
- Démolition de dalles BA.

Garnissages et reprises d'enduits après démolitions, déposes, fragments, etc.
Évacuation des gravats au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

2.2.1 DEMOLITIONS

2.2.1.1 Protections

Afin d'assurer la protection et l'isolement entre les zones restant en exploitation et les zones touchées par les travaux, l'Entrepreneur du présent corps d'état devra prévoir la fourniture et la mise en œuvre de fermetures et protections provisoires étanches à la poussière, ainsi que leur entretien pour maintenir leur efficacité pendant toute la durée du chantier.

Nature du cloisonnement : plaques de plâtre sur ossature métallique sans laine de roche

Bloc-portes provisoires compris serrures.

Finition : Peinture sur face vue du Public.

Localisation :

Selon plans, ouvertures permettant les liaisons entre les galeries ou passerelles du neuf à l'existant niveau SS2, SS1 et N2.

2.2.1.2 Création d'ouverture avec reprise jambage

Travaux de démolition de murs de toute nature, comprenant en particulier :

- Sujétions de protections des ouvrages conservés à proximité des démolitions,
- Sciage et démolitions des murs ,
- Les reprises en sous œuvre nécessaires,
- La réalisations de jambage béton,
- La réalisation de l'encadrement avec garnissages et reprises d'enduits,
- Chargement et évacuation des gravats au fur et à mesure de l'avancement des travaux à la décharge publique.

Localisation :

Selon plans, ouverture permettant la liaison entre la galerie et la passerelle , du neuf à l'existant :

- Niveau SS2 de Robert Debré
- Niveau 3 de Robert Debré (en liaison avec N2 d'ICE)



2.2.1.3 Création d'ouverture inclus RSO

Travaux de démolition de murs de toute nature, comprenant en particulier :

- Sujétions de protections des ouvrages conservés à proximité des démolitions,
- Sciage et démolitions des murs ,
- La reprise en sous œuvre réalisée par une poutre retroussé de 22 x 60 ht environ,
- La réalisation de l'encadrement avec garnissages et reprises d'enduits,
- Chargement et évacuation des gravats au fur et à mesure de l'avancement des travaux à la décharge publique.

Localisation :

Selon plans, ouvertures permettant la liaison entre la galerie du neuf à l'existant :

- Niveau RDC de Robert Debré (en liaison avec RDJ d'ICE)

2.2.1.4 Démolition de planchers BA

Découpage à la scie diamant (ou procédé équivalent à soumettre à l'accord du maître d'œuvre et du Maître d'Ouvrage) des planchers.

Protection des aciers découverts par passivation type MAPEI MAPEFER ou équivalent.

Localisation :

Selon plans 6152 STR PHS-1 Galerie RDJ, planchers existants sur l'emprise de la Galerie du RDJ. "

Démolition dalle BA ainsi que le débord de dalle"

2.2.1.5 Démolition murs béton ou aggro

Travaux de démolition de murs de toute nature, comprenant en particulier :

- Sujétions de protections des ouvrages conservés à proximité des démolitions,
- Sciage et démolitions des murs ,
- Garnissages et reprises d'enduits dito existant après démolitions, déposes, etc...
- Chargement et évacuation des gravats au fur et à mesure de l'avancement des travaux à la décharge publique.

L'entrepreneur devra s'assurer avant démolition que les murs sont bien " Non Porteurs"

Localisation :

Selon plans PHRDJ Galerie RDJ.

2.2.1.6 Démolition courette anglaise

Travaux de démolition de courette anglaise existante intégrant plancher, dalle et murs béton.

Localisation :

Selon plans 6153 et coupe 6155 - PHRDJ Galerie RDJ. " Courette anglaise à démolir et Courette anglaise VH Parking"

2.2.1.7 Renforcement de plancher existant alvéolaire

Réalisation de renforcement de plancher existant alvéolaire afin de permettre de reprendre les nouvelles charges sur le plancher. incluant la démolition de la recharge de sol existante.

L'entrepreneur aura à sa charge la réalisation d'un diagnostic structure si besoin.

Localisation :

Selon plans et coupe dont plans 6152 Str PHS-1 Galerie RDJ , plancher existant sur l'emprise de la Galerie du RDJ.

2.2.1.8 Renforcement de plancher existant avec flocage

Réalisation de renforcement de plancher existant béton, comprenant:

- la fourniture et mise en œuvre de HEA200 sous plancher compris assemblage des profilé sur



- poteaux béton existant.
- le flocage EI60 des aciers mis en place inclus les protections de la pièces nécessaires.
- inclus toutes sujétions d'exécution et de passage pour passage des profilés.

Localisation :

Selon plans et coupe dont plans Structure N1 , pour la renforcement du plancher de l'existant en liaison avec la passerelle menant au Niveau 2 du bâtiment construit..

2.2.1.9 Reprise de poutre

Réalisation d'une reprise de poutre existante, comprenant:

- le dérasement de celle ci,
- la reprise en sous œuvre par moilage avec HEB260 avec entretoise,
- le calage au mortier à retrait compensé,
- toutes sujétions d'exécution et de réalisation.

Localisation :

Selon plans PHRDJ Galerie RDJ.

2.2.1.10 Percements

Percements des murs existants pour création de VH, réalisés par tout procédé adapté au choix de l'entreprise.

Percement comprenant :

- Évacuation des fragments,
- Création d'un linteau en BA.,
- Reprise de l'étanchéité au droit des percements ci nécessaire.

Dimension des VH selon plans.

Localisation :

Selon plans structure 6153-STR-PHRDJ- Galerie RDJ.

2.3 TERRASSEMENTS**2.3.1 Terrassements généraux**

Hors lot

2.3.2 Terrassements complémentaires

A partir des plates-formes livrées par le corps d'état TERRASSEMENTS - DEPOLLUTION DES SOLS, l'Entrepreneur du présent corps d'état devra l'ensemble des terrassements complémentaires nécessaires à la construction des ouvrages de GROS-OEUVRE et en particulier :

- Fouilles en trous ou en rigoles pour longrines, semelles, gros béton, ouvrages divers.
- Terrassements complémentaires pour réalisation des fosses ascenseurs.
- Épuisement de l'eau et blindage éventuel des terres, y compris pendant coulage du béton.
- Démolitions et évacuations des ouvrages de toute nature rencontrée dans les fouilles ou gênant les constructions.
- Remise en état et/ou modifications des canalisations et tuyauteries restant en service.
- Terrassements complémentaires pour réalisation des gaines de ventilations.
- Remblais dans vide-sanitaires pour mise hors gel des fondations.
- Remblais soigneusement compactés autour des ouvrages de fondations (compactage dito plates-formes).
- Remblais en périphériques des bâtiments et le long des soutènements extérieurs.
- Évacuation des déblais excédentaires.

A charge :



Du corps d'état TERRASSEMENTS - DEPOLLUTION DES SOLS :

Les travaux de terrassements généraux, compris la réalisation de la plate-forme, suivant plan de principe de terrassement joint au présent dossier.

Localisation :

Sur l'ensemble du bâtiment, selon plans, pour l'ensemble des ouvrages de gros œuvre situés sous le niveau de plateforme générale.

2.3.3 Remblais

Réalisation des remblais contre ouvrage maçonnés de matériaux d'apport par engin mécanique et finition manuelle, dans toutes les zones extérieures (banquettes, talutages, etc...) attenantes ou au(x) bâtiment(s) ou à tous autres ouvrages du présent marchés.

Ces remblais seront réalisés par couches successives ne dépassant pas 20 cm d'épaisseur soigneusement compactées suivant les prescriptions inscrite au guide technique de remblaiement.

Les remblais seront arasés aux niveaux futurs attendus suivant descriptif et/ou autres précisions données par le Maître d'Oeuvre et/ou le titulaire du lot comprenant les VRD. Les caractéristiques de portances seront au moins égales à celles attendues sur les plateformes attenantes.

Travaux comprenant notamment :

- La fourniture et l'approvisionnement de matériaux d'apport tels que décrit ci-après,
- Le stockage des matériaux est impossible dans l'emprise chantier ou sur le site. L'entrepreneur adaptera donc ces rotation de camions de manière à ce que son approvisionnement ne perturbe ni les travaux ni l'éventuelle exploitation des lieux.
- Remblaiement jusqu'à l'arase PST définie ou au descriptif ou au plan de terrassement ou autres précisions données par le Maître d'Oeuvre ou le titulaire du corps d'état Gros-Oeuvre.

Ces remblais et leurs compactages seront réalisés conformément et aux prescriptions du GTR92 et à celles du géotechnicien et à celles du présent descriptif. Ces remblais ne comporteront pas de blocs importants engendrant des "points durs".

Ces travaux de terrassements comprendront toutes les manutentions nécessaires, à la main ou aux engins mécaniques.

Les moyens mis en œuvre et les circulations sur le chantier seront choisis de telle sorte que, en particulier au voisinage des terrassements, ils ne provoquent aucun dommage à ces dernières ainsi qu'aux ouvrages existants ou en cours de réalisation. Identiquement sur les voies publiques ou privées attenantes : toutes détériorations demeurant intégralement à la charge de l'entreprise.

Type de matériaux d'apport :

- Grave naturelle drainante 20/40mm
- Classification GTR D31

Localisation :

Selon plans et coupe,
entre les murs de structures et les soutènements.
le long des ouvrages périphériques enterrés.

2.4 FONDATIONS

2.4.1 RADIERS

Les travaux de réalisation du radier comprennent :

- Le réglage et le compactage de la plate-forme, compris purges et reprises éventuelles.
- Remplissage des fouilles le long des fondations en pierre cassée 0/40 (côté intérieur).
- Radier en béton armé de type 3.
- Nappes d'armatures hautes et basses croisées compris dispositions de calages (écarteurs...) pour maintien des armatures en position au coulage.
Attentes au droit des voiles et poteaux.
- Coffrage à parements soigné.



- Forme de pente intégrée au coulage dans radier.
- Le béton comportera un produit hydrofuge soumis à l'agrément du maître d'œuvre.
- Joints de rupture tous les 40 mètres avec interposition d'un joint Water Stop.
- Cunettes périphérique.
- Puisard avec fond de gravier pour infiltration EP.
- État de surface compatible avec la mise en œuvre d'un cuvelage de type imperméabilisation des bétons.
- Ferrailages suivant exigence de condition de fissuration imposée par le procédé de cuvelage suivant DTU 14.1.

Sections suivant calculs et taux de travail du sol.

Localisation :

Selon plans structure, pour les Galeries enterrées du SS2 et RDJ.

2.4.2 FONDATIONS SUPERFICIELLES

2.4.2.1 Gros béton

Gros béton

Gros béton de type 2.
Coffrage à parements élémentaires.

Localisation :

Suivant plans et coupes structures: Gros béton de rattrapage de niveau.

2.4.2.2 Recépage des pieux

Recépage des pieux

Recépage exécuté conformément à l'Eurocode 7, ses normes d'applications et le respect des prescriptions vis à vis géothermie et permettant d'atteindre la cote nécessaire aux ouvrages de fondations.

Si le béton sain n'était pas atteint dans les hauteurs théoriques de recépage, les ouvrages de rattrapage nécessaire du niveau réglementaire sont dus par le présent corps d'état.

La puissance et le type de l'outil devront être approuvés par le contrôleur technique et le Maître d'Ouvrage.

Le recépage des pieux comprend également le découpage des tubes d'armatures et le soudage de platine d'extrémité à l'arase nécessaire.

Localisation :

Selon plans de structures, pour l'ensemble des pieux.

2.4.2.3 Tête de pieux

En béton armé de type 3.
Coffrage à parements élémentaires à prévoir pour les parties non enterrées.

Massif en béton armé formant tête de pieux et comportant des attentes pour liaison des longrines, coffrage à parement élémentaires.
Massifs et remplissages pour départs et assises des escaliers.

Nota : Les dimensions des têtes de pieux et longrines seront adaptées au mieux en conséquence des



choix de l'entreprise impact par impact : suivant diamètres et longueur des pieux qui entraîne la création de groupes de pieux ou non.

Localisation :

Selon plans de structures, pour l'ensemble des pieux.

2.4.2.4 Longrines et liernes

En béton armé de type 3.

Coffrage à parements courants pour les parties non visibles et à parements soignés pour les parties apparentes.

Réservations pour passage de canalisations.

Nota : L'épaisseur des bétons de propreté sera variable suivant le niveau du sol d'assise, définis par l'étude de sol.

Localisation :

Selon plans de structures, pour l'ensemble des longrines et liernes repérées LG.

2.5 CANALISATIONS - FOURREAUX - CANIVEAUX - DRAINAGE

Principe : Réseau séparatif.

- E.U. - E.V. d'une part.
- E.P. d'autre part.
- Hydrocarbures

Limite de prestation :

- L'Entreprise doit l'ensemble des canalisations suivant plan de principe n° 550 Réseaux sous bâtiment.
- Depuis le sol fini des dallages jusqu'aux regards extérieurs (dus par le présent corps d'état) à 1 mètre des façades, compris raccordement entre regards pour le réseau E.P. Le présent corps d'état devant tous les regards en pieds de chutes E.P.
- Depuis le sol fini des dallages sur terre-plein jusqu'au réseau prévu au corps d'état V.R.D. Raccordements dus par le présent corps d'état.
- Le présent lot devra toutes les attentes en pieds de chutes.
- Les canalisations enterrées en vide-sanitaires sont dues par le présent corps d'état.
- Les canalisations en vide-sanitaires et sous planchers et dallages, enterrées ou suspendues sont à la charge du présent corps d'état. Pour les parties suspendues sous planchers en vide-sanitaires, pose des canalisations en élévation, compris tous supports et colliers, ouvrages de dérivation, fixation dans dalles B.A.
- Les pentes nécessaires seront obtenues par réglage des suspentes de support.
- L'Entreprise devra réaliser, à ses frais, des essais d'étanchéité et de bon écoulement de ses réseaux et canalisations. Cette prestation sera conforme aux Fiches attestation d'essais de fonctionnement de l'AQC à fournir, au plus tard le jour de la réception, au maître d'œuvre ou mandataire principal. En cas de dysfonctionnement, elle devra toutes réparations et/ou remplacement des éléments défectueux, et ce jusqu'à obtenir des essais concluants.

A charge :

Du corps d'état PLOMBERIE - SANITAIRES :

Canalisations en élévation et sous planchers hauts des vides sanitaires.
Descente EP intérieures



2.5.1 Terrassement

Terrassements

- Fouilles en tranchées et trous, en terrain de toute nature, y compris rochers, enrobage en sable sec et remblaiement par couches de 20 cm en terre purgée de gros éléments.
- Évacuations des déblais excédentaires.

Localisation :

Selon plans de structure et plans de plomberie, niveau Fondation et SS2, pour l'ensemble des réseaux enterrés.

2.5.2 Réseaux humides

- 2.5.2.1
- Canalisations en P.V.C. (ou Fibrociment vernissé ou fonte), série assainissement, avec joints étanches, compris coudes et pièces de raccord de même nature que les tuyaux.
 - Canalisation en polyéthylène PEHD, avec joints étanches, compris coudes et pièces de raccord de même nature que les tuyaux. A prévoir pour l'ensemble des canalisations de la zone cuisine.
 - Canalisation de refoulement en polyéthylène depuis la fosse de refoulement jusqu'au regard à créer, compris toutes sujétions.
 - Toutes les attentes au sol seront prévues avec 2 coudes au 1/8e (les coudes au 1/4 et les tés ne seront pas admis même pour les dérivations).

Localisation :

Selon plans de structure et plans de plomberie, niveau Fondation et SS2, pour l'ensemble des réseaux enterrés.

2.5.3 Fourreaux

Fourreaux

Fourreaux P.V.C. ou ciment pour réseaux des concessionnaires électricité et téléphone, compris fouilles et remblaiement.

Fourreaux en traversées de façades, à la demande des corps d'états Techniques.

Planches d'obturation à chaque extrémité pour empêcher l'introduction de terre dans les fourreaux.

Localisation :

Selon plans de structure, plans de plomberie et électricité, niveau Fondation et SS2, pour l'ensemble des réseaux enterrés.

2.5.4 Regards

Regards

- Regards visitables en béton coffré, avec enduit ciment étanche et gorges arrondies dans les angles. Fonds de regards avec cunettes ayant la forme d'un demi-tuyau, le diamètre étant celui du plus gros tuyau sortant du regard.
- L'étanchéité des tampons de regards sera absolue aux odeurs.
- Regards borgnes en béton préfabriqués, dito les autres regards sauf tampons.
- Tampons :
 - Dans les locaux avec sol ciment : tampons en béton lissé avec cadre en laiton (de chez LIMATEC ou équivalent) et joints souples d'étanchéité.
 - Dans les locaux avec revêtement de sol souple : fourniture et pose des fonds métalliques formant cadre et contre-cadre, et remplissage en béton.
 - Dans les locaux avec revêtement de sol scellé : fourniture et pose des fonds métalliques formant cadre et contre-cadre.
 - Pour les regards extérieurs : tampons en béton avec double cadre acier galvanisé à chaud



à 80 microns.

Nota : Dans le cas de réseaux profonds (+ de 60 cm), mise en œuvre de regard 80 x 80 cm minimum pour l'accessibilité aux réseaux.

A charge :

Du corps d'état REVETEMENTS DE SOLS SOUPLES :

Ragréage et finition par sol souple.

Du corps d'état CARRELAGE FAIENCE / SOLS COULES :

Remplissage et finition par sol scellé.

Localisation :

Selon plans de structure niveau Fondation et SS2, pour l'ensemble des réseaux enterrés. Ainsi que selon le plans 6153 - STR PHRDJ Galerie RDJ, pour l'accès à la courette.

2.5.5 Fosse de relevage

Fosse de relevage

Fosse en béton étanche.

Dimensionnement et sujétions de mise en œuvre suivant prescriptions du corps d'état PLOMBERIE - SANITAIRES et suivant plans.

Réservation pour passage des canalisations.

Dalle de couverture en B.A. avec une étanchéité absolue aux odeurs (fosse E.U.).

A charge :

Du corps d'état PLOMBERIE - SANITAIRES :

Pose des pompes.

Localisation :

Selon plans de structure niveau Fondation.

2.5.6 Évacuation des eaux

Siphons de sol

Fourniture et pose des siphons de sol et bondes siphoniques, en acier galvanisé 316 L.

Siphon amovible anti-odeur.

Localisation :

Selon plans, dans l'ensemble des locaux avec siphons sans revêtement de sols.

- plans 6152-STR-PHS-1 dans la courette de la Galerie,

- plans 6100-STR-FOND selon indication des plans.

2.6 DALLAGES - PLANCHERS BAS

2.6.1 DALLE PORTEE

Dalle portée béton armé comprenant :

- Mise à niveau des plates-formes comprises purges de la plate-forme de chantier par substitution des matériaux sur au moins sur 10 cm d'épaisseur environ,
- Remplissage des fouilles le long des fondations en pierre cassée 0/40 (côté intérieur).
- Couche de réglage,
- **Coffrage perdu biodégradable épaisseur 10 cm, type Biocofra ou équivalent**
- Isolation thermique épaisseur et résistance thermique suivant carnet de performances de



l'enveloppe pose en 2 couches croisées, à prévoir sur l'ensemble de la surface de support compactée, afin de s'affranchir de tout risque de tassement. Compressibilité suivant DTU 13.3 et descente de charges : déformation maximum 2 % ($\delta_s = 2\%$), module de compression minimum 3,5 MPa ($E_s > 3,5\text{ MPa}$).

- Dalles pleines en béton armé de type 3 et portées sur le réseau des longrines. Épaisseurs et armatures suivant Étude B.A. Toutes faces livrées "soignées" (prêtes à recevoir la peinture, le complexe d'étanchéité ou le revêtement de sol). L'ensemble des dalles sera réceptionné par les Entrepreneurs des différents lots intéressés.
- Mise en œuvre d'une Bande d'arrêt d'eau au droit des joints de dilatation (type "WATERSTOP").
- Le béton comportera un hydrofuge de masse, soumis à l'agrément du maître d'œuvre.
- Seuil suivant nécessité.
- Décaissés, relevés suivant plans et coupes. Dans le cas où les décaissés ne correspondraient pas exactement aux locaux recevant un revêtement de sol scellé, l'Entrepreneur du présent lot devra les chapes de rattrapage de niveaux dans les zones concernées.
- Forme de pentes vers les évacuations de 1% minimum
- Surfaçage soigné et en particulier dans les locaux restant bruts de finition selon Plans de repérage des sols. Parement tiré à la règle au coulage pour les parkings.
- Cunette le long des voiles périphériques dans parking et galerie.
- Feuillures de plancher au droit des joints de dilatation pour permettre la pose des couvre-joints encastrés. Les dimensions exactes de ces feuillures sont à adapter en fonction du profil du couvre-joint retenu avec l'entreprise de revêtement de sol ou de peinture.

Localisation :

Suivant plans structures, dalles repérées Dalle Portée

2.6.2 DALLE DE TRANSITION

Dalle de transition en béton armé comprenant :

- Mise à niveau des plates-formes compris purges de la plate-forme de chantier par substitution des matériaux sur au moins sur 10 cm d'épaisseur environ,
- Remplissage des fouilles le long des fondations en pierre cassée 0/40 (côté intérieur).
- Compactage,
- Couche de forme en matériaux type D2/D3 selon GTR 92 de granulométrie 0/80 sur 30 cm d'épaisseur avec géotextile anti-contaminant
- Couche de réglage en en matériaux type D2/D3 selon GTR92 de granulométrie 0/31.5 sur 5 cm
- Couche de glissement constituée d'un lit de sable de 20 mm d'épaisseur minimum (nb : le polyane est formellement proscrit),
- Compactage,
- Contrôle de compactage par essais de plaque normalisés : résultats à obtenir suivant prescriptions générales du présent CCTP,
- Dalles pleines en béton armé de type 3 . Épaisseurs et armatures suivant Étude B.A.
- Mise en œuvre d'une Bande d'arrêt d'eau au droit des joints de dilatation (type "WATERSTOP").
- Forme de pentes selon besoin.

A charge :

Du corps d'état TERRASSEMENTS - DEPOLLUTION DES SOLS :
la mise en place de la couche anti-contaminantes

Localisation :

Selon plans de structures 6151-STR-PHS-2 et 6153-STR-PHRDJ, Dalle de répartition de part et d'autre des galeries de liaisons entrées.

2.7 PLANCHERS

2.7.1 DALLE PLEINE

- Dalle pleine béton armé ou prédalles avec dalles de compression, toutes faces livrées "Surfacées" (prêtes à recevoir la peinture, le complexe d'étanchéité ou le revêtement de sol). L'ensemble des



planchers sera réceptionné par les Entrepreneurs des différents lots intéressés.

Concernant la siccité des planchers et les temps de séchage en surface pour de la pose des revêtements des sols minces, les planchers sont prévus avec un surfacage manuel et non mécanique.-

En cas d'utilisation de prédalles, il sera fourni un plan de calepinage des prédalles soumis à l'approbation du maître d'œuvre, le principe doit impérativement faire correspondre les joints de prédalles avec le cloisonnement. Les coffrages béton en rive de dalle et périphérie des trémies sont incorporés à la fabrication en usine. Les réservations seront incorporées en usine avec mise en place d'un fond en bois.

- Les planchers des terrasses seront livrés sans pente, sauf :
 - Les planchers des terrasses-jardins et les planchers des locaux Techniques intérieurs qui seront livrés avec une pente de 1% minimum vers les entrées d'eau.
 - Les planchers des terrasses accessibles piétons qui seront livrés avec une pente de 1,5 % minimum vers les entrées d'eau (sauf protection dalles sur plots : pente nulle).
 - Les planchers des terrasses accessibles aux véhicules qui seront livrés avec une pente de 2 % minimum vers les entrées d'eau.
- Pente réalisée par forme maçonnée rapportée et adhérente aux planchers.
- Façon de pente vers les évacuations pour les locaux avec revêtement de sol plastique avec siphons de sol intégrés, sans receveur de douches, avec un décaissé sur la surface du local concerné de 20 à 30 mm.
- Décaissés suivant plans et coupes. Dans le cas où les décaissés ne correspondraient pas exactement aux locaux recevant un revêtement de sol scellé, l'Entrepreneur du présent lot devra les chapes de rattrapage de niveaux dans les zones concernées.
- Relevés en béton armé compris réservation, becquets et dispositions réglementaires suivant D.T.U. y compris joints de dilatation enterrés.
- Renfort complémentaire de ferrailage dû à l'absence de joint de dilatation sur la longueur du bâtiment.
- Façon de "goutte d'eau" en sous-face des planchers "en saillies" des façades, par profils U aluminium sur toute la longueur des rives, compris retours.
- Prévoir surcharges complémentaires dues aux poids des éléments suspendus (équipements biomédicaux, gaines de ventilation, ...), en tenir compte dans le calcul B.A. Bourrage soignée à l'intérieur des rails évitant toute pénétration du béton au moment du coulage.
- Feuillures de plancher au droit des joints de dilatation pour permettre la pose des couvre-joints encastrés. Les dimensions exactes de ces feuillures sont à adapter en fonction du profil du couvre-joint retenu avec l'entreprise de revêtement de sol ou de peinture.

- Notas :**
- 1) Les aménagements des terrasses-jardin n'est pas à prévoir par le présent lot : remplissage de terre végétale, plantation, cheminement piéton, dallettes et plots y compris dans les loggias et porches du rez-de-chaussée.
 - 2) Le plancher haut du sous-sol (terrasse-jardin) sera prévu pour des charges permanentes de l'aménagement futur, à savoir : 900 kg/m² en plus de la forme de pente, de l'étanchéité et de la protection lourde.

Localisation :

Suivant plans structures, dalles repérées Dalle BA.

2.7.2 PLANCHER COLLABORANT

Plancher collaborant

- Fourniture et mise en œuvre, compris justificatifs par calcul, d'un bac acier "collaborant" en éléments galvanisés nervurés du commerce, bénéficiant d'un Avis Technique du C.S.T.B. pour ce type d'emploi, et permettant la réalisation de plancher mixte béton-acier.
- Conception, fixation, et mise en œuvre sur poutraison métallique suivant prescriptions du Fabricant et dossier de travail de l'Avis Technique du C.S.T.B., coordination avec le corps d'état CHARPENTE METALLIQUE / METALLERIE / COUVERTURE / BARDAGE METAL..
- La prestation du présent corps d'état comprendra également tous ouvrages annexes telles que tôles de fermeture de rives et sur pénétrations diverses des planchers, permettant l'arrêt de coulage du béton, ainsi que tous joints, boulons de couture et autres accessoires interdisant les coulées de laitance.
- Remplissage du bac acier collaborant, en béton compris armatures, aciers de renforts, chapeaux, etc ... suivant D.T.U et Avis Technique du C.S.T.B.
- Sujétions d'étalement pour stabilité du bac pendant le coulage et le séchage du béton.



- Le plancher sera livré « Surfaccé ».
- Les planchers seront réceptionnés par l'Entreprise second œuvre pour la mise en œuvre des revêtements de sols.

A adapter en fonction de la stabilité au feu de la structure du bâtiment.

Nota : l'attention de l'Entreprise est attirée sur le respect des tolérances, notamment pour les planchers de grande portée dont les flèches et contre-flèches éventuelles devront rester par rapport aux cotes théoriques du projet, dans une tolérance de +/- 1 cm en tout point.

A charge :

Du corps d'état CHARPENTE METALLIQUE / METALLERIE / COUVERTURE / BARDAGE METAL. :

Les ossatures support du plancher et ossatures secondaires (chevêtres, ...).

Localisation :

Selon plans structures et charpente métalliques, notamment pour les Passerelles.

2.7.3 DALLES ALVEOLEES PRECONTRAINTEES

Dalles alvéolées précontraintes

Planchers de grande portée comprenant en particulier :

- Composants alvéolés industriels d'épaisseur suivant calcul (charges et portée), et d'épaisseur maximale compatible avec les côtes du projet, et comprenant une chape collaborante coulée en place.
- Toutes sujétions de trémies ou réservations dans les dalles alvéolaires précontraintes conformes aux règles de l'Avis Technique du plancher retenu
- Incorporation d'inserts au coulage pour fixation des charges lourdes suspendues
- Le béton devra être traité à l'aide d'un produit de cure.
- Finition de la face supérieure " Surfaccée " avec surfacage compatible avec les revêtements de sol, pour les parties destinées à recevoir un revêtement de sols souples.
- L'ensemble des planchers sera réceptionné par les Entrepreneurs des différents lots intéressés.

Nota : Prévoir coordination avec le corps d'état PLAFONDS SUSPENDUS pour le respect des temps séchages nécessaires des alvéoles avant pose des plafonds suspendus.

Localisation :

Suivant plans structures, dalles repérées DAP.

2.8 CHAPES - RECHARGES - TRAITEMENT DE SURFACE

2.8.1 Pointe de diamant

Réalisation de pointe de diamant dans les planchers béton, au pourtour des siphons, sur une largeur de 1,00 x 1,00 m environ.

Localisation :

Selon plans architecte, structure et plomberie, pour les locaux avec siphons sans forme de pente, notamment pour les locaux techniques CTA des niveaux 2 et 3.

2.8.2 Chape avec isolant acoustique

Mise en place d'un isolant en plaque élastomère antivibratoire, épaisseur conforme au besoin acoustique de la notice acoustique du projet établie par GAMBA, y compris mise en place des bandes de rives.

Mise en œuvre suivant D.T.U. 26.2, sur film de désolidarisation en polyéthylène de 150 microns d'épaisseur, compris joints de fractionnements, joints périphériques, remplissage de ces joints en matériau résilient, etc...



matériau résiliant, etc...

Réalisation d'une chape au mortier de ciment dosée à 350 kg de CPA 45, d'épaisseur selon pans.

Localisation :

Selon plans architecte, structure et plomberie, Plancher haut du SS2.

2.8.3 Chape forme de pente

Réalisation d'une chape au mortier de ciment dosée à 350 kg de CPA 45, de 4 cm à 6 cm d'épaisseur environ.

Mise en œuvre suivant D.T.U. 26.2, sur film de désolidarisation en polyéthylène de 150 microns d'épaisseur, compris joints de fractionnements, joints périphériques, remplissage de ces joints en matériau résiliant, etc...

Localisation :

Selon plans architecture, structure et plomberie, pour les locaux avec forme de pente et siphon du niveau SS2.

2.8.4 Chape fluide autolissante fibré

Chape de mortier fluide autonivelante fibré à base de ciment compatible avec un emploi **en sol chauffant**, bénéficiant d'un Avis technique en cours de validité :

- Mise en œuvre suivant Avis technique et Recommandations du Fabricant.
- Fabrication en centrale agréée, transport et coulage.
- Renforts et bandes périphériques.
- Fibre métallique et armature anti-fissuration
- Fractionnement et dilatation conforme au DTU
- Épaisseur minimale de la couche d'enrobage suivant classement de l'isolant plancher chauffant.
- Réaction au feu : A1fl
- UPEC : U4P3E3C2
- Conductivité thermique minimale garantie : 1,4 W/m.K

A charge :

Du lot PLOMBERIE - SANITAIRE : L'isolation de sol et les tubes hydrauliques (système THERMACTIF)

Référence produit : AGILIA SOLS C METAL ou techniquement équivalent

Localisation :

Selon plans architecte, structure et plomberie cvc, au RDJ dans l'Atrium.

2.8.5 Recharge

Réalisation d'une recharge en béton dosée à minima à 300 kg/m³, pour rattrapage des niveaux de planchers.

Réalisation et conformité suivant D.T.U. 26.2 P1-2.

Résistance mini selon NF EN 206+A2/CN : C20/25

Cohésion mini : 1 MPa

Localisation :

Selon plans architecte, structure et plomberie, Plancher haut du SS2, SS1 et dans la Galerie de Liaison RDJ en liaison avec l'existant.

2.8.6 Traitement de surface par saupoudrage

Réalisation d'un renforcement de surface comprenant en particulier :

- Après légère prise des bétons ci-dessus décrits, épandage mécanique de la couche d'usure à raison de 5 kg/m² minimum,
- Talochage manuel dès que possible au voisinage des murs,
- Talochage mécanique de la surface afin d'incorporer le produit,
- Talochage et lissage à la truelle mécanique jusqu'à l'obtention d'une surface fermée en plusieurs passes croisées,



- Après le dernier lissage, application par pulvérisation d'un produit de cure formant un film homogène en évitant les flashes dus à une surconsommation.

Teinte au choix du maître d'œuvre dans la gamme complète du Fabricant.

Mise en œuvre conforme aux règles professionnelles ITBTP de Mars - Avril 1990.

Sciage des joints de retraits, suivant les règles professionnelles des travaux de dallage.

Traitement des joints de retraits et d'isollements, après période réglementaire d'attente, par

- Mise en œuvre de fonds de joints ronds.
- Remplissage des joints par produit élastomère auto lissant bi-composants à bases de résines époxy/polyuréthane.
- Mise en œuvre conformément aux règles de l'Art et recommandations du fabricant pour l'ensemble des produits, par un applicateur agréé.

L'Entrepreneur devra fournir à l'appui de son offre les éléments suivants :

- Nom de l'applicateur agréé.
- Références d'application.

Les travaux s'effectueront dans un bâtiment clos et couvert.

Nota : Étroite coordination à prévoir avec le corps d'état PEINTURE / REVETEMENTS MURAUX pour toutes sujétions liées à la réalisation des marquages au sous-sol.

Référence indicative : type ROCLAND QUALIDUR ou équivalent

Localisation :

Selon plans SS1, pour le parking et le local vélo.

2.9 INFRASTRUCTURE

2.9.1 Poteaux en béton armé

En béton armé de type 3 et classe 3, coulé en place.

Coffrage pour parement soigné pour toutes faces restant apparentes, y compris ragréage de finition.

Coffrage bois, carton, métallique ou résine suivant la forme des poteaux.

Parements compatibles avec les revêtements de finitions.

Sections et dimensions suivant plans et coupes.

Poteaux doublés au droit des joints de dilatations.

Localisation :

Selon plans structures et architectes, poteaux en infrastructure au SS2 et SS1

2.9.2 Poutres en béton armé

En béton armé vibré de type 3 et classe 3, coulé en place.

Coffrage pour parement soigné pour toutes faces restant apparentes, y compris ragréage de finition.

Sections et dimensions suivant plans et coupes.

Réservations dans poutres pour passages des canalisations, ventilations, fluides médicaux, électricité, etc...

Coordonnations à prévoir avec les lots intéressés pour dispositions des réservations.

Joints de dilatations par poutres doublées ou corbeau filant.

Localisation :

Selon plans structures et architectes, poteaux en infrastructure au SS2 et SS1



2.9.3 Ossatures d'infrastructure

Ossatures d'infrastructure

En béton armé vibré de type 3 et classe 3, pour tous ouvrages d'ossatures, linteaux, console, corbeaux, chaînages horizontaux et verticaux, contreforts, et ouvrages divers, situés dans zones enterrées ou vide-sanitaires, entre semelles de fondations et planchers bas, suivant plans et étude B.A.
Le béton comportera un hydrofuge de masse, soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

Coffrage pour parement soigné pour toutes faces restant apparentes, y compris ragréage de finition.

Localisation :

Selon plans structures et architectes, ossatures divers en infrastructure au SS2 et SS1

2.9.4 Murs en béton banché intérieurs

Murs béton banché en béton armé de type 3 comprenant en particulier :

- Coffrage à parement soigné pour les faces extérieures et intérieures restant apparentes, y compris ragréage de finition toutes surfaces, destiné à recevoir les revêtements de finition des autres corps d'états.
- Incorporation des huisseries métalliques dans les voiles.
- Dispositif interdisant toute remontée d'humidité dans les murs.
- Joints creux suivant plans, coupes, façades et détails.
- Façon de gorges étanches entre les semelles et les voiles, de chaque côté.
- Joint de dilatation par redoublement de la structure.

Poutre-voile : Suivant plans de principe de fondations.

Localisation :

Selon plans structures et architectes, murs intérieurs en infrastructure au SS2 et SS1

2.9.5 Murs en béton banché contre terre

Murs béton banché en béton armé de type 3 comprenant en particulier :

- Coffrage à parement soigné pour les faces intérieures restant apparentes, y compris ragréage de finition toutes surfaces, destiné à recevoir les revêtements de finition des autres corps d'états.
- Coffrage à parement courant pour les faces intérieures cachées et faces contre terre.
- Incorporation des huisseries métalliques dans les voiles.
- Dispositif interdisant toute remontée d'humidité dans les murs.
- Joints creux suivant plans, coupes, façades et détails.
- Façon de gorges étanches entre les semelles et les voiles, de chaque côté.
- Joint de dilatation par redoublement de la structure.

Poutre-voile : Suivant plans de principe de fondations.

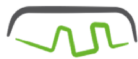
Localisation :

Selon plans structures et architectes, murs en infrastructure au SS2 et SS1

2.10 SUPERSTRUCTURE

2.10.1 Poteaux en béton armé

- En béton armé vibré de type 4 et classe 4, coulé en place.
- Coffrage pour parement soigné pour toutes faces restant apparentes, y compris ragréage de finition. Parements compatibles avec les revêtements de finitions.
- Aucun ragréage ne sera admis sur les bétons lasurés.



- Coffrage bois, carton, métallique ou résine suivant la forme des poteaux.
- Qualité de coffrage permettant d'obtenir l'aspect recherché.
- Armatures type HA
- Sections et dimensions suivant plans et coupes.
- Poteaux doublés au droit des joints de dilatations.

Localisation :

Selon plans structures et architectes, poteaux en superstructure RDJ, RDC, R+1 à R+4.

2.10.2 Poutres béton armé

- En béton armé vibré de type 4 et classe 4, coulé en place.
- Coffrage pour parement soigné pour toutes faces restant apparentes, y compris ragréage de finition.
- Armatures type HA
- Sections et dimensions suivant plans et coupes.
- Réservations dans poutres pour passages des canalisations, ventilations, fluides médicaux, électricité, etc...
- Les entreprises concernées fourniront au présent corps d'état l'ensemble des réservations sur "fonds" de plans (fournis par le présent lot).
- Coordinations à prévoir avec les lots intéressés pour dispositions des réservations.
- Joints de dilatations par poutres doublées ou corbeau filant.

Localisation :

Selon plans structures et architectes, poutres et poutres en superstructure RDJ, RDC, R+1 à R+4.

2.10.3 Ossature de superstructure

Ossatures BA super

Béton armé vibré type 4 et classe 4, pour tous ouvrages d'ossatures intérieur et extérieur, comprenant :

- Linteaux, chaînages horizontaux et verticaux, etc suivant plans et étude B.A.
- Coffrage pour parement soigné pour toutes faces restant apparentes, y compris ragréage de finition.
- Façon de corbeaux filants permettant d'assurer la dilatation.
- Réservations dans poutres pour passages des canalisations, ventilations, etc... Les Entreprises concernées fourniront au présent corps d'état l'ensemble des réservations sur "fonds" de plans (fournis par le présent lot).

Localisation :

Selon plans structures et architectes, ossatures divers en superstructure RDJ, RDC, R+1 à R+4.

2.10.4 Voiles béton intérieurs

Murs en béton armé de type 4 et classe 4, coulés en place, comprenant :

- Coffrage à parement très soigné pour les faces intérieures restant apparentes lasurées. Les banches seront prévues parfaitement étanches. Calepinage des trous de banches,
- Coffrage à parement soigné pour les faces intérieures restant apparentes, y compris ragréage de finition,
- Coffrage à parement courant pour les faces intérieures cachées,
- Coffrage d'angles pour voiles intérieurs restant apparents,
- Incorporation des huisseries métalliques dans les voiles,
- Ragréages de l'ensemble des zones destinées à recevoir une peinture de finition,
- Ragréages et les calfeutrements autour des huisseries métalliques. Coordination avec les corps d'états CHARPENTE METALLIQUE / METALLERIE / COUVERTURE / BARDAGE METAL.,
- Dispositif interdisant toute remontée d'humidité dans les murs : (murs enterrés),
- Joint de dilatation par redoublement de la structure.



Nota : Les voiles bétons intérieurs situés dans les atriums seront de finition brut.

Localisation :

Selon plans architecte ,structures et plans de revêtements muraux pour les voiles restants brut., dans les niveaux RDJ, RDC, R+1 à R+4.

2.10.5 Voiles béton extérieurs

2.10.5.1 Murs super ext contre terre

Murs en béton armé de type 4 et classe 4, coulés en place, comprenant :

- Coffrage droit à parement très soigné pour les faces intérieures restant apparentes lasurées. Les banches seront prévues parfaitement étanches. Calepinage des trous de banches. Ragréage interdit.
- Coffrage droit à parement soigné pour les faces extérieures restant apparentes, y compris ragréage de finition.
- Coffrage droit à parement courant pour les faces extérieures cachées.
- Coffrage à parement soigné pour les faces intérieures restant apparentes, y compris ragréage de finition.
- Coffrage à parement courant pour les faces intérieures cachées.
- Coffrage d'angles pour voiles restant apparents.
- Incorporation des huisseries métalliques dans les voiles.
- Ragréages et les calfeutrements autour des huisseries. Coordination avec les corps d'états MENUISERIE EXT. / PROTECTIONS SOLAIRES et CHARPENTE METALLIQUE / METALLERIE / COUVERTURE / BARDAGE METAL..
- Dispositif interdisant toute remontée d'humidité dans les murs : (murs enterrés).
- Joint de dilatation par redoublement de la structure.
- Façon de corniches, joints creux, etc ... suivant plans, coupes, façades et détails.

Localisation :

Selon plans architecte et structures, pour les niveaux RDJ et RDC.

2.10.5.2 Mur BA super périphérique

Murs en béton armé de type 4 et classe 4, coulés en place, comprenant :

- Coffrage droit à parement très soigné pour les faces intérieures restant apparentes lasurées. Les banches seront prévues parfaitement étanches. Calepinage des trous de banches. Ragréage interdit.
- Coffrage droit à parement soigné pour les faces extérieures restant apparentes, y compris ragréage de finition.
- Coffrage droit à parement courant pour les faces extérieures cachées.
- Coffrage à parement soigné pour les faces intérieures restant apparentes, y compris ragréage de finition.
- Coffrage à parement courant pour les faces intérieures cachées.
- Coffrage d'angles pour voiles restant apparents.
- Incorporation des huisseries métalliques dans les voiles.
- Ragréages et les calfeutrements autour des huisseries. Coordination avec les corps d'états MENUISERIE EXT. / PROTECTIONS SOLAIRES et CHARPENTE METALLIQUE / METALLERIE / COUVERTURE / BARDAGE METAL..
- Dispositif interdisant toute remontée d'humidité dans les murs : (murs enterrés).
- Joint de dilatation par redoublement de la structure.
- Façon de corniches, joints creux, etc ... suivant plans, coupes, façades et détails.

A charge :



Du corps d'état ELECTRICITE COURANTS FORTS :
Fourniture des coffrets électriques ENEDIS.

Localisation :

Selon plans architecte, structures et plans de façades, pour les niveaux RDJ, RDC, R+1 à R+4.

2.10.6 Voiles béton extérieurs Architectonique

Murs en béton armé de type 4a classe 5 en ayant modifié la teinte en visant la nuance 1, L* valeur inférieure à 85, coulés en place, de teinte gris clair suivant les généralités des bétons de façade, comprenant :

- Coffrage à parement très soigné pour les faces extérieures restant apparentes, y compris ragréage de finition.
- Coffrage à parement soigné pour les faces intérieures restant apparentes, y compris ragréage de finition.
- Coffrage à parement courant pour les faces intérieures cachées.
- Coffrage d'angles pour voiles intérieurs restant apparents.
- Incorporation des huisseries métalliques dans les voiles.
- Ragréages et les calfeutrements autour des huisseries. Coordination avec les corps d'état MENUISERIE EXT. / PROTECTIONS SOLAIRES et CHARPENTE METALLIQUE / METALLERIE / COUVERTURE / BARDAGE METAL..
- Dispositif interdisant toute remontée d'humidité dans les murs : (murs enterrés).
- Joint de dilatation par redoublement de la structure,
- Façon de joint creux selon calepinage architecte,
- Rebouchage des trous de banches très soigné selon choix architectural

Localisation :

Selon façades, plans structures et plans architectes, Façades Nord, Est et Ouest, pour les niveaux SS1, RDJ, RDC, R+1 à R+4.

2.11 FINITION DES FACADES

2.11.1 ENDUITS SUR ISOLATION EXTERIEURE

2.11.1.1 SYSTEME ETICS SUR SUPPORT MAÇONNE

2.11.1.1.1 Isolation laine de roche

Panneaux de laine de roche (classé au moins E ou B-s1, d0) avec certificat ACERMI en cours de validité

Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur $\mu < 3$

Épaisseur conforme au carnet de performances de l'enveloppe.

Pose callée-chevillée

Ce système nécessite une reconnaissance et une préparation impératives du support, conformément au § 4.1 du « CPT enduit sur PSE » et exige une mise en œuvre soignée, notamment dans le traitement des points singuliers, le choix des fixations et leur nombre, la planéité d'ensemble des panneaux isolants, les quantités d'enduit appliquées et la régularité d'épaisseur d'application.

Les temps de malaxage et les temps de repos doivent être scrupuleusement respectés.

Il est impératif de respecter le délai d'attente entre le calage des panneaux isolants et la mise en place des chevilles, tel qu'indiqué dans le Dossier Technique.

Le spectre de l'armature ne doit pas être visible après la réalisation de la couche de base armée. L'application de l'enduit de base doit être soignée, et ce d'autant plus lorsque le revêtement de finition est appliqué en faible épaisseur et ne permet pas de masquer les défauts esthétiques.



Pose callée-chevillée compris préparation des supports.

Calage des panneaux de laine de roche en partie courante.

Vérification de la planéité sous la règle de 2 m à l'avancement

La colle ne devra pas refluer à travers les joints.

Après prise du mortier de calage, chevillage des panneaux par pré-perçage et expansion de la cheville à vissé ou à frapper. Le choix et la densité des fixations doivent être déterminés en fonction de l'action du vent en dépression et de la résistance caractéristique de la fixation dans le support considéré.

Ponçage des désaffleurements à la taloche abrasive.

Se référer à l'avis technique du système pour connaître les valeurs de résistance au vent

Localisation :

Selon plans de façade et carnet de performance de l'enveloppe,

- sur les acrotères béton façade Sud du niveau 4.

- repérage M03a, sur les murs béton extérieurs de la galerie et cours anglaise, au RDJ.

2.11.1.1.2 Isolation PUR

2.11.1.1.2 Isolation PUR - Ep 50 mm

.1

Panneaux isolants "non porteurs", agréés pour ce type d'emploi (toiture "non accessible"; accès réservé à l'entretien) et faisant l'objet :

- D'un Avis Technique favorable du C.S.T.B.
- D'une décision d'acceptation sans réserves de la part de l'Assurance Construction.
- Certification ACERMI.

Nota : Voir également les prescriptions techniques complémentaires en tête du présent corps d'état, en cas d'emploi de panneaux en polystyrène expansé (§ matériaux).

En outre le type de panneau d'isolation retenu ne devra pas être fusible aux températures d'application du bitume.

L'épaisseur sera déterminée afin de respecter les performances demandées au carnet de performances de l'enveloppe.

Mise en œuvre et tenue de l'isolation conformément aux recommandations professionnelles de la CFSE de juin 2017 pour la conception de l'isolation thermique des toitures et toitures inclinées avec étanchéité et élément porteur en maçonnerie:

- Dossier de travail de l'Avis Technique du matériau.
- Prescriptions techniques du Fabricant.

Localisation :

Selon plans de façade et carnet de performance de l'enveloppe, sur les acrotères béton en façade Sud du niveau 4.

2.11.1.1.3 Enduit minéral

2.11.1.1.3 Système d'enduit minéral mince

.1

Enduit de base

Chaque façade sera intégralement traitée (point singuliers compris) par une couche constituée de poudre minérale à base de ciment avec sable siliceux, de poudre de dispersion, d'additifs pour une épaisseur ép > 5.0mm, dans laquelle est marouflée, lissée et égalisée une armature en fibre de verre de type normal ou renforcée.

Mise en œuvre suivant préconisation du fabricant.

Produits d'impression

Application d'un liquide prêt à l'emploi compatible avec l'enduit de base et la couche de finition, à appliquer préalablement aux finitions



Enduit de finition

Enduit de finition constitué d'un enduit de parement minéral en poudres à base de liant hydraulique et de carbonate de calcium, ciment, hydroxyde de calcium, polymère, pigment, à mélanger avec de l'eau.

Performances minimales :

- Réaction au feu : Euroclasse B-s1, d0
- Résistance aux chocs : Selon localisation
- Stabilité en zone sismique : suivant hypothèses sismiques des généralités

Référence indicative : [WERBER Werbertherm](#) ou équivalent.

Localisation :

Selon plans de façade et Détails Clos couvert :

- sur les murs béton extérieurs contre les escaliers, ascenseurs, galerie et cours anglaise, du RDJ au R+3.
- à l'intérieur des acrotères béton en toiture.

2.11.1.2 SYSTEME ETICS SUR STRUCTURE OSSATURE BOIS

2.11.1.2.1 Panneau support d'enduit

Fourniture et pose d'une plaque de plâtre avec ossature pour système de façade ventilée support d'enduit, sous avis technique sur COB avec validité en vigueur.

Performances minimales :

Résistance au feu : A2 s1 d0

Performance sismique suivant réglementation

L'enduit sera appliqué sur les plaques de plâtre et constituées :

- d'un cœur à base de gypse de synthèse enrobé d'un mélange d'hydrofugeant et de fibres de verre adapté
- de deux voiles de couleur jaune non tissés hydrofugés à base de fibres organiques et minérales imprégnées

Les plaques de plâtre sont mises en œuvre verticalement et solidarisées à l'ossature à l'aide de clous ou des vis adapté à l'ambiance extérieure. Elles sont posées bord à bord et chacune doit être fixée par 9 points de fixation minimum quelle que soit sa dimension.

Profil de départ et d'arrêt suivant avis technique.

Les points de fixation doivent être situés à 10 mm des bords verticaux de la plaque et à 50 mm des bords horizontaux. L'entraxe de vissage ou clouage est de 30 cm. Les bords coupés (non jointés) sont recouverts du profilé de protection ou du profilé de départ. Les plaques cassées ou fendues ne doivent pas être utilisées telles quelles. Après découpe, les parties intactes peuvent toutefois être utilisées par exemple en imposte ou pour la réalisation des tableaux.

L'étanchéité est assurée de façon satisfaisante dans le cadre du domaine d'emploi accepté. Elle est assurée de façon satisfaisante en partie courante par la fermeture des joints entre panneaux adjacents, compte tenu de la verticalité de l'ouvrage et de la présence de la lame d'air ; et en points singuliers, par les profilés d'habillage.

Les bords de plaque doivent être protégés, afin d'éviter le contact avec l'eau. Il est nécessaire de respecter les dispositions prévues concernant la protection des tranches de plaque et le traitement des points singuliers avec les accessoires détaillés dans le Dossier Technique.

Sur parois de COB (Constructions à Ossature Bois), la continuité du plan d'étanchéité à l'eau au droit des baies est finalisée par le pare-pluie conformément aux NF DTU 31.2 et 36.5. Le jointoiement des plaques doit être réalisé le plus tôt possible après leur pose afin de limiter le risque de réhumidification de l'isolant éventuel. L'opération d'application de l'enduit doit se faire dans un délai de 6 semaines maximum après la pose des plaques.

A charge :



Lot FACADES BOIS / BARDAGE BOIS:

Structure porteuse de la façade bois.

Référence indicative : [Aquapanel de chez Knauf](#) ou équivalent

Localisation :

Selon façades, en façade Sud, niveau 2, derrière les lames Brise soleil hors passerelles.

2.11.1.2.2 Enduit minéral à base de chaux aérienne sur panneau support d'enduit

Système d'enduit minéral à base de chaux aérienne

Produits d'impression

Application d'un régulateur de fond prêt à l'emploi type weber prim façade compatible avec l'enduit de base et la couche de finition, à appliquer préalablement aux finitions

Enduit

- Sous enduit minérale à base de chaux aérienne
- La finition minérale est à base de chaux aérienne, ou minérale à base de siloxane, classé V1 W3 selon EN 1062-1
- L'épaisseur de la couche de base armée est de 3,5 mm.
- L'épaisseur du système d'enduit est de 12 mm pour une finition minérale à base de chaux aérienne

Enduit de base

La façade sera intégralement traitée (points singuliers compris) par une couche de type « webertherm XM » ou équivalent, constituée de poudre minérale à base de chaux aérienne avec sable siliceux, pour une épaisseur ép > 5 mm, dans laquelle est marouflée, lissée et égalisée une armature en fibre de verre de type normale ou renforcée selon DTA du système.

Nota :

L'entreprise doit vérifier que sa police d'assurance décennale couvre bien les travaux avec cette finition complémentaire. En cas de difficultés elle doit se renseigner auprès du fabricant pour bénéficier d'une police décennale applicateur spécifique.

Mise en œuvre suivant DTU 26.1, Avis Technique du C.S.T.B., recommandations du Fabricant et Avis du Contrôleur technique. Profil de départ et d'arrêt suivant avis technique.

Joints de rupture, de dilatation et de calepinage, par baguettes pleines compris toutes sujétions de fixations et d'étanchéité. Ce profil sera agréé par le Fabricant de l'enduit. Teinte dito enduit.

Classement de réaction au feu du système : Euroclasse B - s1, d0

Résistance au choc de la façade (catégorie d'utilisation de la façade) suivant avis technique.

Localisation :

Selon façades, en façade Sud, niveau 2, derrière les lames Brise soleil hors passerelles.

2.11.1.2.3 Couvre-joint de dilatation

Fourniture et pose de couvre-joint parasismique en élastomère pour façade extérieure modèle 'SC' de Couvraneuf ou équivalent, compris clips de maintien et membrane anti-condensation.

Localisation :

Selon façades, en façade Sud, niveau 2, derrière les lames Brise soleil hors passerelles.

2.11.1.3 SYSTEME ETICS SUR STRUCTURE METALLIQUE

2.11.1.3.1 Panneau support d'enduit

Fourniture et pose d'une plaque de plâtre avec ossature pour système de façade ventilée support d'enduit, sous avis technique avec validité en vigueur.



Performances minimales :

Résistance au feu : A2 s1 d0

Performance sismique suivant réglementation

L'enduit sera appliqué sur les plaques de plâtre et constituées :

- d'un cœur à base de gypse de synthèse enrobé d'un mélange d'hydrofugeant et de fibres de verre adapté
- de deux voiles de couleur jaune non tissés hydrofugés à base de fibres organiques et minérales imprégnées

Les plaques de plâtre sont mises en œuvre verticalement et solidarisées à l'ossature à l'aide de clous ou des vis adapté à l'ambiance extérieure. Elles sont posées bord à bord et chacune doit être fixée par 9 points de fixation minimum quelle que soit sa dimension.

Profil de départ et d'arrêt suivant avis technique.

Les points de fixation doivent être situés à 10 mm des bords verticaux de la plaque et à 50 mm des bords horizontaux. L'entraxe de vissage ou clouage est de 30 cm. Les bords coupés (non jointés) sont recouverts du profilé de protection ou du profilé de départ. Les plaques cassées ou fendues ne doivent pas être utilisées telles quelles. Après découpe, les parties intactes peuvent toutefois être utilisées par exemple en imposte ou pour la réalisation des tableaux.

L'étanchéité est assurée de façon satisfaisante dans le cadre du domaine d'emploi accepté. Elle est assurée de façon satisfaisante en partie courante par la fermeture des joints entre panneaux adjacents, compte tenu de la verticalité de l'ouvrage et de la présence de la lame d'air ; et en points singuliers, par les profilés d'habillage.

Les bords de plaque doivent être protégés, afin d'éviter le contact avec l'eau. Il est nécessaire de respecter les dispositions prévues concernant la protection des tranches de plaque et le traitement des points singuliers avec les accessoires détaillés dans le Dossier Technique.

La continuité du plan d'étanchéité à l'eau au droit des baies est finalisée par le pare-pluie conformément aux NF DTU 31.2 et 36.5. Le jointoiement des plaques doit être réalisé le plus tôt possible après leur pose afin de limiter le risque de réhumidification de l'isolant éventuel. L'opération d'application de l'enduit doit se faire dans un délai de 6 semaines maximum après la pose des plaques.

A charge :

Lot FACADES BOIS / BARDAGE BOIS:

Structure porteuse de la façade bois.

Référence indicative : [Aquapanel de chez Knauf](#) ou équivalent

Localisation :

Selon façades, en façade Sud, niveau 2, derrière les lames Brise soleil, sur les 3 passerelles.

2.11.1.3.2 Enduit minéral à base de chaux aérienne sur panneau support d'enduit

Système d'enduit minéral à base de chaux aérienne

Produits d'impression

Application d'un régulateur de fond prêt à l'emploi type weber prim façade compatible avec l'enduit de base et la couche de finition, à appliquer préalablement aux finitions

Enduit

- Sous enduit minérale à base de chaux aérienne
- La finition minérale est à base de chaux aérienne, ou minérale à base de siloxane, classé V1 W3 selon EN 1062-1
- L'épaisseur de la couche de base armée est de 3,5 mm.
- L'épaisseur du système d'enduit est de 12 mm pour une finition minérale à base de chaux aérienne

Enduit de base

La façade sera intégralement traitée (points singuliers compris) par une couche de type « webertherm



XM» ou équivalent, constituée de poudre minérale à base de chaux aérienne avec sable siliceux, pour une épaisseur ép > 5 mm, dans laquelle est marouflée, lissée et égalisée une armature en fibre de verre de type normale ou renforcée selon DTA du système.

Nota :

L'entreprise doit vérifier que sa police d'assurance décennale couvre bien les travaux avec cette finition complémentaire. En cas de difficultés elle doit se renseigner auprès du fabricant pour bénéficier d'une police décennale applicateur spécifique.

Mise en œuvre suivant DTU 26.1, Avis Technique du C.S.T.B., recommandations du Fabricant et Avis du Contrôleur technique. Profil de départ et d'arrêt suivant avis technique.

Joint de rupture, de dilatation et de calepinage, par baguettes pleines compris toutes sujétions de fixations et d'étanchéité. Ce profil sera agréé par le Fabricant de l'enduit. Teinte dito enduit.

Nota: Joint de fractionnement sur la partie passerelle métallique, tous les 1,35 m, calepiné avec les poteaux bois

Classement de réaction au feu du système : Euroclasse B - s1, d0

Résistance au choc de la façade (catégorie d'utilisation de la façade) suivant avis technique.

Localisation :

Selon façades, en façade Sud, niveau 2, derrière les lames Brise soleil, sur les 3 passerelles.

2.11.2 LASURE

2.11.2.1 Vernis anti-graffiti

Les travaux à réaliser conformément au DTU 59.1, sur parement de classe 4 (conformément aux prescriptions générales) sans ragréage, comprenant :

- Vernis anti-graffiti bi-composant en phase aqueuse à base de résines polyuréthanes.
- Application suivant norme en vigueur et recommandations du fabricant.

Performances minimales :

- Aspect incolore
- Microporeux
- Résistance aux nettoyages répétés.
- Bonne tenue UV et intempéries
- NF T 36-005 : Famille I - Classe 6a
- Teneur en COV : ≤ 10 g/l
- Classe A+

Référence indicative : type TOLLENS Vernis AG PERMANENT ou équivalent.

Localisation :

Selon plans, sur la façade en béton architectonique, côté Périphérique, sur les niveaux de Sous sol.

2.11.2.2 Hydrofuge sur béton

Les travaux à réaliser conformément au DTU 59.1, sur parement de classe 4a (conformément aux prescriptions générales) sans ragréage, comprenant :

- Travaux préparatoires,
- La mise en œuvre d'un hydrofuge non teinté.

Référence indicative : type PIERI HYDROXI2000 ou équivalent,

Localisation :

Selon plans, sur la façade en béton architectonique, côté Périphérique, du RDC à la toiture y compris côté toiture au Niveau 4.



2.11.2.3 Lasure teintée sur béton

Les travaux à réaliser conformément au DTU 59.1, sur parement de classe 4a (conformément aux prescriptions générales) sans ragréage, comprenant :

- Travaux préparatoires
- La mise en œuvre d'une lasure de finition, teinte au choix du maître d'œuvre, comprenant :
 - Le régulateur de fond, ou équivalent
 - La lasure teintée

Référence indicative : type PIERI PRELOR VARIO FINITION TEINTE ou équivalent,

Localisation :

Selon plans, sur la façade en béton architectonique, côté Périphérique.

2.11.3 DIVERS

2.11.3.1 Couvertine non isolée

Fourniture et pose des couvertines d'acrotères, façonnées suivant les détails de façades.

Couvertines d'acrotère en aluminium laquée comprenant:

- Support de fixations en aluminium anodisé,
- Coiffes en tôle 15/10 ème d'épaisseur, y compris toutes coupes, pliage, pièces de finitions, d'embout, etc.
- Éclisse crantées de jonction aluminium avec joint d'étanchéité 1 ère catégorie, afin d'obtenir une parfaite étanchéité de l'ensemble.

L'ensemble formera le recouvrement complet de l'acrotère.

Un profil drainant est à mettre en œuvre à la jonction entre les profilés. L'utilisation de silicone est proscrite

La mise en œuvre et la fixation des coiffes doit faire l'objet d'une note de calcul de justification à l'arrachement (au vent) en fonction du support (béton, bois, métal) et d'un plan de détail d'étanchéité au droit des jonctions. Ces documents sont soumis au visa du maître d'œuvre avant mise en œuvre.

Teinte au choix du maître d'œuvre.

Localisation :

Selon plans et façade, pour les acrotères de la façade béton Nord, Est et Ouest.

2.11.3.2 Couvertine isolée

Couvertines d'acrotère en aluminium laquée comprenant:

- Support de fixations en aluminium anodisé,
- Isolant d'épaisseur conforme au carnet de performances de l'enveloppe
- Coiffes en tôle 15/10 ème d'épaisseur, y compris toutes coupes, pliage, pièces de finitions, d'embout, etc.
- Éclisse crantées de jonction aluminium avec joint d'étanchéité 1 ère catégorie, afin d'obtenir une parfaite étanchéité de l'ensemble.

L'ensemble formera le recouvrement complet de l'acrotère (acrotère + isolation + bardage).

Un profil drainant est à mettre en œuvre à la jonction entre les profilés. L'utilisation de silicone est proscrite

La mise en œuvre et la fixation des coiffes doit faire l'objet d'une note de calcul de justification à l'arrachement (au vent) en fonction du support (béton, bois, métal) et d'un plan de détail d'étanchéité au droit des jonctions. Ces documents sont soumis au visa du maître d'œuvre avant mise en œuvre.



Fixation sur acrotères Béton ou FOB et joints de dilatation par pattes et coulisseaux
Teinte au choix du maître d'œuvre.

Localisation :

Selon plans et façade, pour l'ensemble des acrotères du projet.

2.12 MURS EN PARPAINGS

2.12.1 Mur agglos 15 cm

- Murs en parpaings rejointoyés horizontalement et verticalement. Tous les parpaings employés seront conformes aux Normes et auront au moins 28 jours de séchage.
- Murs en parpaings pleins pour locaux à risques importants assurant un degré coupe-feu de 2 heures.
- Murs en parpaings creux pour locaux à risques moyens assurant un degré coupe-feu de 1 heure.
- Murs en parpaings creux, épaisseurs et emplacements suivant plans.
- Murs en parpaings pleins, épaisseurs et emplacements suivant plans.
- Ossature béton armé incorporée (linteaux, poteaux, raidisseurs verticaux et horizontaux, chaînage, etc.).
- Réservations pour passage de tuyauteries, grilles, et tous ouvrages à la demande des autres corps d'état, compris rebouchages et raccords soignés.
- Calfeutrement au mortier au droit des huisseries.
- Bande de redressement au mortier en périphérie des baies pour application des menuiseries en pose intérieure ou extérieure
- Finition avec joints passés au fer pour les murs restant bruts.

Localisation :

Selon plans architecte , plans de repérage des cloisons et plans structure.

2.12.2 Enduits de finition

A prévoir pour murs en maçonnerie de parpaings.

- Finition par enduit au mortier bâtard en trois couches pour les murs donnant ou en contact avec l'extérieur suivant nécessité.
- Finition par enduit au mortier de ciment en deux couches pour murs intérieurs, aux deux faces.
- Mise en œuvre des enduits suivant DTU et règles de l'Art.
- Raccordement aux murs bétons évitant les fissures.

Localisation :

Selon plans architecte , plans de repérage des cloisons et plans structure. Pour les murs agglos décrits ci dessus.

2.13 ESCALIERS - EMMARCHEMENTS

2.13.1 Escaliers intérieurs

- Escaliers en béton armé dosé à 350 kg par m³ mis en œuvre, du type à marches et paillasse en dalle pleine, compris garde-corps.
- Escaliers en béton armé dosé à 350 kg par m³ mis en œuvre, du type à fût central porteur avec marches en porte-à-faux sur toute la hauteur des étages.
- Ces escaliers seront préfabriqués par volées.
- Dessous de paillasse et parties apparentes livrées en béton "soigné" lissé, prêt à recevoir les revêtements de finition, y compris ragréage au mortier fin si nécessaire avant livraison ou dégraissage.
- Le dessus des marches, contre-marches et paliers sera livré prêt à recevoir les revêtements de sol. Coordination à prévoir avec les corps d'états REVETEMENTS DE SOLS SOUPLES, CARRELAGE FAIENCE / SOLS COULES et PEINTURE / REVETEMENTS MURAUX pour les



côtes de réservations nécessaires à la pose des revêtements de sols.

- Réservations pour fixation des garde-corps et pièces métalliques prévus par le corps d'état CHARPENTE METALLIQUE / METALLERIE / COUVERTURE / BARDAGE METAL..
- Les volées d'escaliers seront désolidarisées des planchers et parois afin d'éviter les transmissions de bruits d'impacts à la structure selon les indications de la notice acoustique du projet établie par GAMBA.

Localisation :

Selon plans structure pour les escaliers béton intérieurs, plans architecte et plans de détails des escaliers 1 - 2 -3 - 4.

2.13.2 Escaliers extérieurs

- Escaliers en béton armé dosé à 350 kg par m³ mis en œuvre, du type à marches et paillasse en dalle pleine.
- Les parties apparentes seront livrées en béton "soigné" lissé, prêt à recevoir les revêtements de finition, y compris ragréage au mortier fin si nécessaire avant livraison ou dégraisage.
- Les dessus de marches et paliers seront livrés avec une protection antidérapante:
- Soit, dans le cas d'escaliers coulés en place :
 - Par incorporation d'un profil anti-dérapant en PVC suivant principe constructif de "PBM", ou équivalent. Par incorporation de granulats anti-dérapant type "CARBORUNDUM", au lissage du béton.
- Soit, dans le cas d'escaliers préfabriqués :
 - Par incorporation d'un profil anti-dérapant en PVC suivant principe constructif de "PBM", ou équivalent. Profils PVC incorporés au droit des nez de marches, compris toutes sujétions pour la bonne tenue du béton.
 - Teinte des profils PVC au choix du Maître d'œuvre dans la gamme complète du fabricant.
- Le dessus des marches, contre-marches et paliers sera livré prêt à recevoir une finition prévu au corps d'état V.R.D.
- Le dessus des marches, contre-marches et paliers sera livré avec dalles de gravillons lavés posées au mortier de ciment (Format et aspect dito dalles prévues au corps d'état ETANCHEITE, coordination à prévoir avec ce lot).

Localisation :

Selon plans architecte et structure escalier extérieur donnant :

- entre la voirie RDC et la cour du Parvis d'entrée RDJ.
- entre la voirie RDC et le jardin des urgences au RDJ .

2.13.3 Emmarchement

Emmarchement

- Emmarchement en béton armé dosé à 350 kg par m³ mis en œuvre, du type à marches et paillasse en dalle pleine.
- Les parties apparentes seront livrées en béton "soigné" lissé, prêt à recevoir les revêtements de finition, y compris ragréage de finition. Finition dito sol du Hall.
- Incorporation de "CARBORUNDUM" sur le dessus des marches et rampes assurant une protection antidérapante.

Localisation :

Selon plans architecte et plans structures, emmarchement de l'escalier situé dans le Hall au RDJ.
(Premiers emmarchements)



2.14 VENTILATION - CONDUITS - GAINES

2.14.1 Carneau

Carneaux étanches et résistants aux pressions des terres, permettant l'amenée d'air depuis la façade, comprenant en particulier :

- Terrassements complémentaires,
- Fond de forme, compris couche anti-contaminante,
- Carneaux préfabriqués en béton armé de type 3, compris clavetage entre éléments et toutes sujétions de raccordement,
- L'embase de ces carneaux formera radier d'assise,
- Remontée vers sortie extérieure par cour anglaise,
- Sections et dimensions suivant plans et coupes.

Localisation :

Selon plans architectes, plans structures et CVC pour les carneaux de ventilation.

2.14.2 Cour anglaise

Cours anglaises comprenant en particulier :

- Parois en béton armé de type 3, compris feuillure pour mise en œuvre des grilles de ventilation.
- Finition soignée pour toutes les faces apparentes.
- Fond drainant (cailloux) compris raccordement (en PVC) sur le réseau d'évacuation des eaux de drainage.

A charge :

Du corps d'état CHARPENTE METALLIQUE / METALLERIE / COUVERTURE / BARDAGE METAL. :
Fourniture et pose des grilles de ventilation.

Localisation :

Selon plans architectes, plans structures et CVC.

2.15 OUVRAGES POUR ETANCHEITE

2.15.1 Relevés

Ouvrages formant relevés, costières de verrières, costières de joint de dilatation, etc. sauf prévus ci-avant et ci-après implicitement, notamment dans les panneaux préfabriqués de façades.

A prévoir en béton armé XC4 suivant DTU 20.12 et norme NF EN 206+A2/CN.

Engravure ou béquets à prévoir par le présent corps d'état pour tous les relevés d'étanchéité.

Hauteur suivant plans et coupes. Coordination à prévoir avec le corps d'état ETANCHEITE.

Coffrage à parement soigné pour les faces recevant les relevés d'étanchéité et faces restant apparentes compris ragréage de finition.

Coffrage à parement soigné pour les faces extérieures restant apparentes y compris ragréage de finition.

Fourniture et pose de fourreaux réglementaires en accord avec les corps d'états intéressés et en particulier pour trop plein et évacuation E.P., ventilations, etc...

Façon de joints de fractionnement pour les acrotères hauts.



2.15.2 Souches maçonnées

Souches maçonnées

Travaux comprenant :

- Chevêtres béton à prévoir dans plancher courant.
- Parois verticales en béton armé, compris engravures ou béquets pour relevés d'étanchéité.
- Dallettes étanches de fermeture sur le dessus.
- Réservations et feuillures.

A charge :

Du corps d'état CHARPENTE METALLIQUE / METALLERIE / COUVERTURE / BARDAGE METAL. :

Fourniture et pose des grilles.

2.15.3 Plots béton

Plots béton - 15 x 15 x 15 ht cm

Plots en béton armé et solidaires du plancher BA.

Les plots situés sur des planchers étanchés recevront des relevés d'étanchéité : nature des parements à prévoir en conséquence.

2.16 ETANCHEITE ET JOINTS

2.16.1 Parois enterrées

L'ensemble des murs en contact avec les remblais sera réalisé avec des bétons dont la fabrication comportera l'incorporation d'un adjuvant hydrofuge et plastifiant, l'assistance technique du Fabricant sera demandée dès le début des travaux, et les résultats de résistance mécaniques seront contrôlés sur éprouvettes par un laboratoire agréé aux frais de l'Entrepreneur du présent corps d'état.

2.16.1.1 Étanchéité par enduit bitumineux liquide

Enduit bitumineux d'imperméabilisation de fondations et parois enterrés.

Référence indicative : type SIPLAST Fondacoat ou équivalent

Localisation :

Selon plans architecte et Détails clos couvert, sur les murs enterrés donnant sur des locaux non nobles.

2.16.1.2 Étanchéité par membrane bitume-élastomère

Revêtement d'étanchéité à base de bitume élastomère "SBS" système monocouche, bénéficiant d'un Avis Technique du C.S.T.B, agréé par l'Assurance Construction pour ce type d'emploi.

Pose suivant D.T.U. comprenant :

- Couche d'imprégnation.
- Étanchéité avec agents anti-racines et auto protection par paillettes d'ardoises, sur l'ensemble de la surface.
- Sujétions liaison étanche des revêtements verticaux au droit des joints de dilatation.
- Mise en œuvre suivant DTU et règles de l'Art, sur toute la hauteur des remblais.

Localisation :

Selon plans architecte et Détails clos couvert, sur les murs enterrés donnant sur des locaux nobles.



2.16.2 Drainage

2.16.2.1 Drainage périphérique

Travaux comprenant :

- Terrassements complémentaires suivant nécessité, compris évacuation des excédents.
- Fourniture et pose des drains rigides en PVC compris boîte de branchement.
- Chaussette en géotextile entourant le drain.
- Raccordement sur le réseau EP. L'évacuation sera gravitaire.

Localisation :

Selon plans architecte et structures, en périphérie du bâtiment.

2.16.2.2 Drainage vertical par nappe

- Terrassements complémentaires suivant nécessité.
- Pose d'un drainage vertical
- Nappe à excroissances en PEHD à alvéoles octogonales associée à un géotextile filtrant hydrophile PP, compatible avec l'étanchéité mis en œuvre sur la paroi.
- Mise en œuvre suivant Recommandations du Fabricant, Règles de l'Art et Avis Technique du produit, compris raccordement sur le réseau E.P.
- Protection en tête par moulures rigides compris fixations mise en œuvre dès la pose des panneaux.

Référence indicative : "DELTA MS DRAINS" de DOERKEN France

Localisation :

Selon plans architecte et Détails clos couvert, sur les murs enterrés donnant sur des locaux non nobles.

2.16.3 Joints et couvre-joints

2.16.3.1 Joints de façades

L'ensemble des joints de façade reçoivent une étanchéité à l'eau par joints élastomères de 1ère catégorie et étanchéité à l'air par joints mousse avec vide de décompression intermédiaire.

Localisation :

Selon plans architecte et plans structure.

2.16.3.2 Joints de dilatation

Coffrage des joints de dilatation par interposition de plaque carton en nid d'abeille et hydrodégradable type ALVEOJOINT ou JD Carton ou en zone sismique par interposition de plaques en panneaux extractible type SISMOJOINT . Extraction à faire à l'avancement.

Habillage des joints de dilatation par profilés ILLBRUCK Préfa illmod 600 ou équivalent.

Pour mémoire :

- Feuillures de plancher au droit des joints de dilatation pour permettre la pose des couvre-joints encastrés. Les dimensions exactes de ces feuillures sont à adapter en fonction du profil du couvre-joint retenu avec l'entreprise de revêtement de sol ou de peinture.

Localisation :

Selon plans architecte et plans structure.

2.16.3.3 Joints coupe-feu

Tous les joints seront protégés par un joint coupe-feu (bénéficiant d'un PV de classement de résistance au feu à fournir) en partie verticale et en partie horizontale.



La qualité coupe-feu des planchers et parois verticales sera assurée au droit des traversées par les gaines, tuyauteries, fourreaux, etc., par des joints coupe-feu permettant la libre dilatation des gaines, des tuyauteries etc.

Localisation :

Selon plans architecte et plans structure.

2.16.3.4 Joints d'étanchéité en partie enterrée

Dans la partie enterrée des murs extérieurs, les joints de dilatation seront réalisés par des profilés "WATER-STOP".

Localisation :

Selon plans architecte et plans structure.

2.16.3.5 Joint de fractionnement

Réalisation de l'ensemble des joint de fractionnement en dalles ou parois conformément à la réglementation en vigueur.

Localisation :

Selon plans architecte et plans structure, notamment pour les acrotères en toiture du niveau 4.

2.17 CUVELAGE

2.17.1 Enduit de cuvelage

Revêtement d'étanchéité par enduit de cuvelage à base de liants hydrauliques et de résines en dispersions, bénéficiant d'un Avis Technique du C.S.T.B, agréé par l'Assurance Construction pour ce type d'emploi.

Pose suivant D.T.U. et fiche technique comprenant :

- Préparation du support sol, mur et plafond.
- Couche d'imprégnation.
- Étanchéité avec agents anti-racines et auto-protection par paillettes d'ardoises, sur l'ensemble de la surface.
- Sujétions liaison étanche des revêtements verticaux au droit des joints de dilatation.
- Mise en œuvre suivant DTU et règles de l'Art, sur toute la hauteur des remblais.

Support : Béton

Propriété : Résistance en pression et contre-pression.

Référence indicative : type ARCACIM de chez ARCANE Industrie ou équivalent

Localisation :

Selon plans architecte et plan de repérage des étanchéités, en murs et sols du bassin de rétention en sous sol.



2.17.2 Cuvelage avec revêtement d'imperméabilisation par enduit mince

Suivant DTU 14.1 et niveaux d'eau retenus, imperméabilisation des structures contre les venues d'eau par revêtement d'imperméabilisation intérieur constitué d'un revêtement mince à base de mortier hydrofugé, procédé possédant un cahier des charges approuvé par un organisme agréé.

Préparation des supports conformément au cahier des clauses techniques du produit mis en œuvre.

Mise en œuvre suivant Cahier des Charges technique du Fabricant, compris traitement des ouvrages particuliers, tels que joints, réservations, traversées des parois, façon de gorges en périphéries des locaux (horizontales et verticales), etc...

Référence indicative : type TECTOPROOF référence CA-R.

Localisation :

Selon plans architecte et plan de repérage des étanchéités, dans la galerie enterrée.

2.18 ISOLATIONS

2.18.1 Isolations thermique

2.18.1.1 P01 - Isolation thermique sous planchers

Panneaux rigides isolants type composés de :

- 1 âme laine de roche épaisseur 135 mm
- 1 parement de fibre de bois de 10 mm.

Mise en œuvre en sous-face des planchers par fixations mécaniques suivant recommandations du fabricant, compris tous accessoires de fixation.

Y compris en rives et sous faces de poutres

Performances minimales :

Résistance Thermique Utile : $R : 3,57 \text{ m}^2.K/W$. selon carnet de performances de l'enveloppe

Résistance au feu : suivant classement du local et du plancher. L'isolant ne doit pas dégrader la résistance de la structure

Réaction au feu : A2-s1-d0 (ou M0)

Le matériau employé devra avoir une certification ACERMI.

La fiche technique du produit sera fournie par l'Entreprise au Contrôleur Technique et au Maître d'œuvre pour approbation.

Référence indicative : KNAUF Fibraroc A2 FM 35 Clarté ou équivalent.

Localisation :

Selon plans architecte et Carnet des performances de l'enveloppe, isolant P01, en plafond des locaux Non chauffés / Chauffés du SS 02

2.18.1.2 P03 - Isolation thermique sous planchers

Panneaux rigides isolants type composés de :

- 1 âme laine de roche épaisseur 200 mm
- 1 parement de fibre de bois de 10 mm.

Mise en œuvre en sous-face des planchers par fixations mécaniques suivant recommandations du fabricant, compris tous accessoires de fixation.

Y compris en rives et sous faces de poutres

Performances minimales :

Résistance Thermique Utile : $R : 5,45 \text{ m}^2.K/W$. selon carnet de performances de l'enveloppe

Résistance au feu : suivant classement du local et du plancher. L'isolant ne doit pas dégrader la résistance de la structure

Réaction au feu : A2-s1-d0 (ou M0)



Le matériau employé devra avoir une certification ACERMI.

La fiche technique du produit sera fournie par l'Entreprise au Contrôleur Technique et au Maître d'œuvre pour approbation.

Référence indicative : KNAUF Fibraroc A2 FM 35 Clarté ou équivalent.

Localisation :

Selon plans architecte et Carnet des performances de l'enveloppe, isolant P03, en plafond des locaux techniques SS1.

2.18.1.3 P09 - Isolation thermique sous planchers

Panneaux rigides isolants type composés de :

- 1 âme laine de roche épaisseur 225 mm
- 1 parement de fibre de bois de 10 mm.

Mise en œuvre en sous-face des planchers par fixations mécaniques suivant recommandations du fabricant, compris tous accessoires de fixation.

Y compris en rives et sous faces de poutres

Performances minimales :

Résistance Thermique Utile : $R : 6,25 \text{ m}^2.K/W$. selon carnet de performances de l'enveloppe

Résistance au feu : suivant classement du local et du plancher. L'isolant ne doit pas dégrader la résistance de la structure

Réaction au feu : A2-s1-d0 (ou M0)

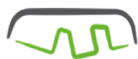
Le matériau employé devra avoir une certification ACERMI.

La fiche technique du produit sera fournie par l'Entreprise au Contrôleur Technique et au Maître d'œuvre pour approbation.

Référence indicative : KNAUF Fibraroc A2 FM 35 Clarté ou équivalent.

Localisation :

Selon plans architecte et Carnet des performances de l'enveloppe, isolant P09, en plafond des planchers hauts des escaliers et ascenseur du N+4.



2.18.1.4 Isolation "extérieure" verticale enterrée

Sur une hauteur de 1.20 m dont 15 cm minimum apparent

Plaque rigide en polystyrène expansé à quatre bords droits associé à une plaque de ciment de 8mm d'épaisseur coté extérieur.

- Protection en tête par moulures rigides compris fixations.
- Mise en œuvre par collage et suivant recommandations du fabricant, après la mise en œuvre de l'étanchéité.
- Finition : brute.

Partie enterrée en dessous de 1.20 m

Plaque rigide en polystyrène expansé à quatre bords feuillurés associé à un parement filtrant en géotextile coté extérieur:

- Mise en œuvre par collage et suivant recommandations du fabricant, après la mise en œuvre de l'étanchéité.

Performances minimales :

Résistance Thermique Utile : selon carnet de performances de l'enveloppe

Résistance au feu : suivant classement du local et du plancher. L'isolant ne doit pas dégrader la résistance de la structure

Réaction au feu : A2-s1-d0 (ou M0)

Le matériau employé devra avoir une certification ACERMI.

Référence indicative partie enterrée sous 1,20m : type KNAUF Perimaxx Resist ou ULTRA ou équivalent.

Localisation :

Selon plans architecte, Détails clos couvert et Carnet des performances de l'enveloppe.

2.18.1.5 C01b - Isolation thermique mural

Panneaux rigides isolants type composés de :

- 1 âme laine de roche épaisseur 200 mm
- 1 parement de fibre de bois de 10 mm.

Mise en œuvre en sous-face des planchers par fixations mécaniques suivant recommandations du fabricant, compris tous accessoires de fixation.

Y compris en rives et sous faces de poutres

Performances minimales :

Résistance Thermique Utile : $R : 5,71 \text{ m}^2.K/W$. selon carnet de performances de l'enveloppe

Résistance au feu : suivant classement du local et du plancher. L'isolant ne doit pas dégrader la résistance de la structure

Réaction au feu : A2-s1-d0 (ou M0)

Le matériau employé devra avoir une certification ACERMI.

La fiche technique du produit sera fournie par l'Entreprise au Contrôleur Technique et au Maître d'œuvre pour approbation.

Référence indicative : KNAUF Fibraroc A2 FM 35 Clarté ou équivalent.

Localisation :

Selon plans architecte et Carnet des performances de l'enveloppe, isolant C01b, sur les murs des parkings donnant sur les escaliers et ascenseurs.



2.18.2 Isolants acoustiques

2.18.2.1 FP07 - Isolation acoustique sous planchers

Panneaux rigides isolants type composés de :

- 1 âme laine de roche épaisseur 100 mm
- 1 parement de fibre de bois de 10 mm.

Mise en œuvre en sous-face des planchers par fixations mécaniques suivant recommandations du fabricant, compris tous accessoires de fixation.

Y compris en rives et sous faces de poutres

Performances minimales :

Résistance Acoustique : selon la notice acoustique du projet établie par GAMBA

Résistance au feu : suivant classement du local et du plancher. L'isolant ne doit pas dégrader la résistance de la structure

Réaction au feu : A2-s1-d0 (ou M0)

Le matériau employé devra avoir une certification ACERMI.

La fiche technique du produit sera fournie par l'Entreprise au Contrôleur Technique et au Maître d'œuvre pour approbation.

Référence indicative : KNAUF Fibraroc A2 FM 35 Clarté ou équivalent.

Localisation :

Selon plans de repérage des faux plafond et Notice acoustique, isolant FP07.

2.18.3 Flocage

Isolation thermique par projection d'un enduit fibreux, à base de laine minérale de laitier, sous plancher béton inclus les retombées de poutres (joints et latérales). Y compris interposition entre la dalle béton et flocage d'un treillis métallique revêtu kraft, permettant la désolidarisation du flocage et la conservation des propriétés acoustiques de la dalle béton.

Les flocages devront être conformes à la notice acoustique du projet établie par GAMBA.

Référence indicative: Laine de laitier Coatwool de chez Isover ou équivalent

Localisation :

Selon plans architecte et Carnet des performances de l'enveloppe.

2.18.3.1 Flocage sous dalle et poutre - P02a

Performances minimales :

- Épaisseur : 18 cm
- Résistance Thermique Utile : $R : 4,70 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$. selon carnet de performances de l'enveloppe
- Résistance au feu : L'isolant ne doit pas dégrader la résistance de la structure selon Notice structure

Nota: Sous poutre un respect minimum de passage de 220 cm est obligatoire.

Localisation :

Selon plans architecte et Carnet de repérage de l'enveloppe, isolant P02a, dans les parkings.

2.18.3.2 Flocage sous dalle et poutre - P02b et P08

Performances minimales :

- Épaisseur : 10 cm
- Résistance Thermique Utile : $R : 2,63 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$. selon carnet de performances de l'enveloppe



- Résistance au feu : L'isolant ne doit pas dégrader la résistance de la structure selon Notice structure

Nota: Sous poutre un respect minimum de passage de 220 cm est obligatoire.

Localisation :

Selon plans architecte et Carnet de repérage de l'enveloppe:

- isolant P02b, dans les parkings sous atrium.
- isolant P08, plancher bas de la zone technique du niveau 4.

2.18.4 Rupteurs thermiques

2.18.4.1 Rupteurs de ponts thermiques

Fourniture et pose de rupteur de pont thermique permettant d'assurer la continuité de l'isolation thermique aux droits des jonctions de structures (dalle-façade ; façade-refend, dalle-porte à faux).

Rupteurs de ponts thermiques constitués :

- D'une âme en polystyrène d'épaisseur 80 mm,
- D'armatures supérieures et inférieures de transmission des moments fléchissants,
- D'armatures inclinées à 45° pour reprise des efforts tranchants,
- A travers l'isolant thermique, les armatures sont réalisées en acier inoxydable.
- D'isolant thermique,
- De deux plaques silico-calcaire de classe de réaction au feu M0 situées en parties hautes et basse.

Avis Technique en cours de validité pour ce type d'emploi exigé.

Les rupteurs devront permettre :

- La continuité du degré coupe-feu du plancher,
- D'armatures La conformité acoustique des éléments de structure,
- Les valeurs des coefficient acoustique devront être conforme à **la notice acoustique du projet établie par GAMBA**
- Les valeurs des coefficients de transmission surfacique suivants :carnet de performances de l'enveloppe : $PSI L9 \leq 0,23 \text{ W/m.K}$

Mise en œuvre des rupteurs de ponts thermiques suivant Avis Technique et Cahiers des Prescriptions techniques du fabricant.

Nota :

L'entreprise devra impérativement proposer une huile de décoffrage compatible avec l'utilisation d'un isolant polystyrène ou autre.

Référence indicative : type SCHÖCK SCHOCK RUTHERMA T ou équivalent,

Localisation :

Selon plans architecte et Carnet des performances de l'enveloppe.

2.19 OUVRAGES DIVERS

2.19.1 Ouvrages divers

- Trous, trémies, scellements suivant CCTP COMMUN A TOUS LES LOTS.
- Réservations de toutes natures notamment celles des lots Techniques suivant CCTP COMMUN A TOUS LES LOTS.
- Feuillures horizontales et verticales.
- Ensemble des calfeutrements autour des ouvertures, des huisseries et ouvrages divers.
- Mise en place de fourreaux de toutes sections et natures.
- Passage des ventilations naturelles et mécaniques.
- L'ensemble des calfeutrements autour des passages dans murs et planchers coupe-feu sont dus



par les lots concernés suivant CCTP COMMUN A TOUS LES LOTS.

- Prévoir toutes sujétions de mise en œuvre pour éviter les fissurations, notamment entre matériaux de natures différentes (planelles, etc.). Il sera prévu des bandes armées au jonction murs, planchers, agglos béton et angles rentrants. Coordination à prévoir le corps d'état PEINTURE / REVETEMENTS MURAUX pour compatibilité avec le système retenu de peinture de finition des façades.
- Feuilles de glissement à prévoir sur les éléments "corbeau".
- Mise en place d'inserts et pièces noyées à la demande de l'Installateur des équipements de radiographie (fourniture hors corps d'état).
- Coordination à prévoir avec le corps d'état CHARPENTE METALLIQUE / METALLERIE / COUVERTURE / BARDAGE METAL. pour pose par le présent corps d'état d'inserts métalliques, pour réservations, surcharges, fixations, etc. dans la structure béton (poteaux, poutres, fermes, etc.) des locaux Techniques en terrasse.

Localisation :

Selon plans architecte et structure.

2.19.2 Appareils élévateurs

- Parois des cuvettes et des gaines en béton armé. Tolérances d'exécution suivant D.T.U et normes.
- Dalle en béton armé pour fermeture en partie haute de la gaine.
- Radier en partie basse en béton armé de type 3. Le béton comportera un produit hydrofuge soumis à l'agrément du maître d'œuvre.
- Imperméabilisation pour les parois et fonds des fosses, par procédé type LANKO ERTOFLEX 226 ou équivalent, mise en œuvre suivant recommandations du fabricant.
- Réalisation d'un socle en fond de cuvette, en béton armé, permettant la fixation des organes de fonctionnement des appareils élévateurs. Épaisseur 20 cm (à faire confirmer par l'Ascensoriste). Mise en œuvre sur le cuvelage compris matériau de désolidarisation.
- Sujétions de relevés pour mise en œuvre du complexe d'étanchéité.
- Coffrage à parements soignés pour toutes les faces.
- Réservations et feuillures en voiles et planchers pour guides, rails, portes, etc... suivant plan de l'Ascensoriste.
- Façon de becquets béton pour seuils en gaine, à chaque niveau, suivant plans de l'Ascensoriste.
- Pose de crochets de levage, quantités et charge admissible à préciser par l'Ascensoriste.
- Réserve à prévoir pour ventilation en partie haute des gaines. Coordination à prévoir avec les corps d'états CHARPENTE METALLIQUE / METALLERIE / COUVERTURE / BARDAGE METAL. et lot APPAREILS ELEVATEURS.

A charge :

Du corps d'état CHARPENTE METALLIQUE / METALLERIE / COUVERTURE / BARDAGE METAL.:

Fourniture et pose des grilles de ventilation en partie haute des gaines.

Du corps d'état APPAREILS ELEVATEURS :

Fourniture des crochets de levage.

Localisation :

Selon plans architecte et gros œuvre, pour les monte malades, Monte personne et Monte charge.

2.19.3 Carottage

L'entrepreneur prévoira les réservations/carottages pour :

- Les naissances EP,
- Le passage des fourreaux,
- Le passage des réseaux divers,
- L'intégration des grilles de ventilation,
- Les trémies pour corps d'état technique, dans les ouvrages BA tels que longrines, dallages, planchers.
- Pour les poutres des étages en circulation un Ø150 tous les 1.00m ;



- Pour les poutres des étages hors circulation un Ø150 tous les 1.50m ;
- Y compris rebouchages et calfeutrements soigné.

Localisation :

Selon plans architecte et structure.

2.19.4 Seuils - Appuis - Tableaux

Bandes de redressement ciment de 10 cm de largeur pour la pose des menuiseries (cas de mur en parpaings).

Dressement des linteaux et jambages des baies avant pose des menuiseries.

Seuils en ciment lissé.

Localisation :

Selon plans architecte, notamment pour les menuiseries dans les murs en parpaing.