

Département de l'Hérault
REHABILITATION DE LA CAPITAINERIE
 Port de plaisance, 34250 Palavas-les-Flots

Commune de Palavas-les-Flots
 16 Boulevard Maréchal Joffre, 34250 PALAVAS-LES-FLOTS
 Conducteur d'opération : Mr Benoît PAYAN



DCE	Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)
LOT 01	Gros-Œuvre - Façade - Etanchéité - Platelage

Le CCTP a pour objet de faire connaître le programme général des travaux et de définir leur mode d'exécution. Il n'a aucun caractère limitatif.

GROUPEMENT de Maîtrise d'œuvre :

CTP ARCHITECTES : Laurent Cascales
 Bureau d'études ELECTRIQUE / ACI : Arnaud Combres



Indice	Date	Suivi des modifications CCTP	Rédaction	Vérification
01	20/12/2022	Modif.° classe de peinture (art. 2.3.1)	CTP	B. PAYAN
02	21/12/2022	Précision pour avis suspendu RICT (art. 3.4.4)	CTP	RICT1
03	22/12/2022	Ajout Main courante sur garde-corps (art. 4.2.4)	CTP	
04	27/12/2022	Mise à jour articles CCH	CTP	

1 ► GROS-OEUVRE	4
1.1 – Généralités relatives au lot gros-œuvre	4
1.2 – Installation chantier.....	20
1.2.1 Etat des lieux.....	20
1.2.2 Base vie.....	20
1.2.3 Panneaux de chantier.....	20
1.2.4 Clôtures.....	20
1.2.5 Gestion des déchets	21
1.2.6 Protection des ouvrages	21
1.3 – Echafaudages	21
1.3.1 Caractéristiques.....	22
1.3.2 Description des ouvrages d'échafaudages	23
1.4 – Démolition.....	23
1.4.1 Démolition RDC	23
1.4.1 Démolition R+1	23
1.5 – Gros œuvre.....	24
1.5.1 Dossier EXE.....	24
1.5.1.1 Etude géotechnique	24
1.5.1.2 Etude BA.....	24
1.5.1.3 Visa du dossier d'exécution	25
1.5.2 Fondations.....	25
1.5.3 Soubassement	25
1.5.4 Appuis de fenêtre.....	25
1.5.5 Linéaires béton sur dalle terrasse.....	26
❧	
2 ► FAÇADES	27
2.1 – Généralités relatives au lot façade	27
2.2 – Préparation.....	33
2.2.1 Décapage	33
2.2.2 Réparation façade	33
2.2.2.1 Préparation supports	33
2.2.2.2 Passivation acier.....	34
2.2.2.3 Réparation au mortier	34
2.2.2.4 Enduit hydrofuge.....	35
2.3 – Traitement Façade	35
2.3.1 Soubassement classe D2... ..	35
2.3.2 Traitement RPE finition C.....	36
2.3.3 Parachèvement	37
❧	
3 ► ETANCHEITE	38
3.1 – Pare-Vapeur.....	38
3.1.1 Plancher sur locaux humides.....	38
3.1.2 Plancher sur panneau bois	38
3.2 – Isolation sous étanchéité	39
3.2.1 Panneaux de mousse rigide de polyuréthane (surfacé verre)	39
3.2.1.1 Isolation dalle béton en polyuréthane R3.45 ep. 80 mm	39

3.2.1.2	Isolation sur plancher bois en polyuréthane R1.70 ep. 40 mm	40
3.3	– Etanchéité continue	40
3.3.1	Généralités relatives au lot étanchéité	40
3.3.2	Etanchéité multicouche soudée autoprotégée sur isolation portée [dalle BA] ...	41
3.3.3	Etanchéité multicouche soudée autoprotégée sur dalle BA.....	41
3.3.4	Etanchéité multicouche autoprotégée réfléchissante.....	42
3.4	– Accessoires d'étanchéité.....	42
3.4.1	Evacuation horizontales des eaux pluviales.....	42
3.4.2	Remontée étanchéité et protection	43
3.4.3	Rives sans débord pour étanchéité réfléchissante.....	44
3.4.4	Rives de jonction avec façade en béton	45



4	► PLATELAGE EXTERIEUR	46
4.1	– Généralités relatives aux ouvrages de platelage.....	46
4.1.1	Lame de platelage.....	46
4.1.2	Lambourdes	
4.2	– Typologies de platelage - Signalétique	46
4.2.1	Platelage sur plots Polymères	46
4.2.2	Platelage sur cales EPDM.....	47
4.2.3	Rampe PMR sur terrasse	48
4.2.4	Main courante bois sur garde-corps.....	49
4.3	– Signalétique.....	49
4.3.1	Prévention et accessibilité Escalier.....	49
4.3.1.1	Contremarches contrastées	50
4.3.1.2	Nez de marches antidérapants	50
4.3.1.3	Clous podotactiles.....	50



1. ► GROS-OEUVRE

1.1 Généralités relatives au lot gros-œuvre

Les travaux, objets du présent lot seront exécutés conformément aux clauses et conditions générales des documents ci-après en vigueur à la date de remise des offres, à savoir :

- - les documents techniques applicables aux travaux de Terrassement, de Gros Œuvre, de Béton Armé et de Démolition ;
- - les Normes françaises et européennes Homologuées (NF - EN) et documents de référence, en particulier ;
 - Spécifications pour composants accessoires de maçonnerie :
 - NF EN 845-1+A1 Partie 1 : attaches, brides de fixation, étriers de support et consoles (indice de classement : P 12-521-1) ;
 - NF EN 845-2+A1 Partie 2 : linteaux (indice de classement : P 12-521-2) ;
 - NF EN 845-3+A1 Partie 3 : treillis d'armature en acier pour joints horizontaux (indice de classement : P 12-521-3).
 - NF EN 13225 Produits préfabriqués en béton - Eléments de structure linéaires (indice de classement : P 19-812) ;
 - NF S 70-003-1 Travaux à proximité de réseaux - Partie 1 : prévention des dommages et de leurs conséquences (indice de classement : S 70-003-1).
- - les règles d'exécution des Documents Techniques Unifiés contenant les prescriptions des Cahiers des Clauses Techniques (CCT), des Cahiers des Clauses Spéciales (CCS) et autres documents, en particulier :
 - DTU 13.11 Fondations superficielles :
 - Cahier des clauses techniques + Modificatif 1 (indice de classement : P11-211) ;
 - Cahier des clauses spéciales (indice de classement : P 11-211).
 - DTU 13.2 Travaux de fondations profondes pour le bâtiment :
 - Partie 1 : Cahier des clauses techniques (indice de classement : P 11-212-1) ;
 - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales (indice de classement : P 11-212-2).
 - DTU 13.3 Dallage - Conception, calcul et exécution :
 - Partie 1 : cahier des clauses techniques des dallages à usage industriel ou assimilés + Amendement A1 (indice de classement : P 11-213-1) ;
 - Partie 2 : cahier des clauses techniques des dallages à usage autre qu'industriel ou assimilés + Amendement A1 (indice de classement : P 11-213-2) ;
 - Partie 3 : cahier des clauses techniques des dallages de maisons individuelles + Amendement A1 (indice de classement : P 11-213-3) ;
 - Partie 4 : cahier des clauses spéciales (indice de classement : P 11-213-4).
 - NF DTU 20.1 Ouvrages en maçonnerie de petits éléments - Parois et murs :
 - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types + Amendement A1 (indice de classement : P 10-202-1-1) ;
 - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux + Amendement A1 (indice de classement : P 10-202-1-2) ;
 - Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales (indice de classement : P 10-202-2) ;
 - Partie 3 : Guide pour le choix des types de murs de façades en fonction du site + Amendement A1 (indice de classement : P 10-202-3) ;
 - Partie 4 : Règles de calcul et dispositions constructives minimales + Amendement A1 (indice de classement : P 10-202-4) ;
 - DTU 20.12 Maçonnerie des toitures et d'étanchéité - Gros œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité :
 - Partie 1 : Cahier des clauses techniques + Erratum + Amendements A1, A2 (indice de classement : P 10-203-1) ;
 - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales (indice de classement : P 10-203-2).
 - NF DTU 20.13 Cloisons en maçonnerie de petits éléments :
 - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types + Amendement A1 (indice de classement : P 10-204-1-1) ;

- Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux + Amendement A1 (indice de classement : P 10-204-1-2) ;
- Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types (indice de classement : P 10-204-2) ;
- Partie 3 : mémento + Amendement A1 (indice de classement : P 10-204-3).
- - DTU 21 Travaux de bâtiment - Exécution des ouvrages en béton - Cahier des clauses techniques (indice de classement : P 18-201) ;
- - DTU 23.1 Murs en béton banché :
 - Partie 1 : Cahier des clauses techniques (indice de classement : P 18-210) ;
 - Guide pour le choix des types de murs de façade en fonction du site (indice de classement : P 18-210/GUI).
- - NF DTU 23.2 Travaux de bâtiment - Planchers à dalles alvéolées préfabriquées en béton :
 - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (indice de classement : P 19-201-1-1) ;
 - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (CGM) (indice de classement : P 19-201-1-2) ;
 - Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types (indice de classement : P 19-201-2) ;
 - Partie 3 : Règles de calculs (indice de classement : P 19-201-3).
- - NF DTU 23.3 Travaux de bâtiment - Ossatures en éléments industrialisés en béton :
 - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (CCT) (indice de classement : P 19-202-1-1) ;
 - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (CGM) (indice de classement : P 19-202-1-2) ;
 - Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types (indice de classement : P 19-202-2) ;
 - Partie 3 : Règles de calculs (indice de classement : P 19-202-3).
- - NF DTU 24.1 Travaux de bâtiment - Travaux de fumisterie - Systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils :
 - Partie 1 : Cahier des clauses techniques - Règles générales + Amendement A1 + Amendement A2 (indice de classement : P 51-201-1) ;
 - Partie 2 : Cahier des clauses techniques - Règles spécifiques d'installation des systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils raccordés dits de type B utilisant des combustibles gazeux + Amendement A1 (indice de classement : P 51-201-2) ;
 - Partie 3 : Cahier des clauses spéciales (indice de classement : P 51-201-3).
- - NF DTU 26.1 Travaux d'enduits de mortiers :
 - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques (indice de classement : P 15-201-1-1) ;
 - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (indice de classement : P 15-201-1-2) ;
 - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales (indice de classement : P 15-201-2).
- - NF DTU 26.2 Chapes et dalles à base de liants hydrauliques :
 - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types + Amendement A1 (indice de classement : P 14-201-1-1) ;
 - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux + Amendement A1 (indice de classement : P 14-201-1-2) ;
 - Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types + Amendement A1 (indice de classement : P 14-201-2).
- - DTU 27.1 Travaux de bâtiment - Réalisation de revêtements par projection pneumatique de laines minérales avec liant :
 - Partie 1 : Cahier des clauses techniques (indice de classement : P 15-202-1) ;
 - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales (indice de classement : P 15-202-2).
- - DTU 27.2 Réalisation de revêtements par projection de produits pâteux :
 - Partie 1 : Cahier des clauses techniques (indice de classement : P 15-203-1) ;

- Partie 2 : Cahier des clauses spéciales (indice de classement : P 15-203-2).
- - DTU 33.2 Tolérances dimensionnelles du gros œuvre destiné à recevoir des façades rideaux, semi-rideaux ou panneaux - Tolérances dimensionnelles en construction neuve (indice de classement : P 28-003) ;
- - NF DTU 44.1 Travaux de bâtiment - Etanchéité des joints de façade par mise en œuvre de mastics :
 - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (indice de classement : P 85-210-1-1) ;
 - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (indice de classement : P 85-210-1-2) ;
 - Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types (indice de classement : P 85-210-2).
- - DTU 52.1 Revêtements de sol scellés :
 - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (indice de classement : P61-202-1-1) ;
 - Partie 1-2 : Cahier des critères généraux de choix des matériaux (indice de classement : P61-202-1-2) ;
 - Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types (indice de classement : P61-202-2).
- - NF DTU 52.10 Mise en œuvre de sous-couches isolantes sous chape ou dalle flottantes et sous carrelage scellé :
 - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (indice de classement : P 61-203-1-1) ;
 - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (indice de classement : P 61-203-1-2) ;
 - Partie 2 : Cahier des clauses administratives types (indice de classement : P 61-203-2).
- - NF DTU 60.2 Canalisations en fonte - Evacuations d'eaux usées, d'eaux vannes et d'eaux pluviales :
 - Partie 1-1 : Cahier des Clauses Techniques (Indice de classement : P 41-220-1-1) ;
 - Partie 1-2 : Critères Généraux de choix des Matériaux (Indice de classement : P 41-220-1-2).
- - NF DTU 60.32 Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié - Evacuation des eaux pluviales :
 - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P 41-212-1-1) ;
 - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (Indice de classement : P 41-212-1-2).
- - NF DTU 60.33 Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié - Evacuation d'eaux usées et d'eaux vannes :
 - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P 41-213-1-1) ;
 - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (Indice de classement : P 41-213-1-2).
- - NF DTU 64.1 Dispositifs d'assainissement non collectif (dit autonome) - Pour les maisons d'habitation individuelle jusqu'à 20 pièces principales :
 - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (indice de classement : P 16-603-1-1) ;
 - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (indice de classement : P 16-603-1-2) ;
 - Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types (indice de classement : P 16-603-2).
- - Eurocode / règles de calcul :
- - Eurocode 0 - EN 1990 : Eurocodes structuraux - Base de calcul des structures :
 - NF EN 1990 (indice de classement : P 06-100-1) ;
 - NF EN 1990/NA : Annexe nationale à la NF EN 1990 (indice de classement : P 06-100-1/NA) ;
 - NF EN 1990/A1 Amendement A1 (indice de classement : P 06-100-1/A1) ;

- NF EN 1990/A1/NA Annexe nationale à la NF EN 1990/A1 (indice de classement : P 06-100-1/A1/NA).
- - Eurocode 1 - EN 1991 : Actions sur les structures :
 - NF EN 1991-1-1 Partie 1-1 : Actions générales - Poids volumiques, poids propres, charges d'exploitation des bâtiments (indice de classement : P 06-111-1) ;
 - NF P 06-111-2 Poids volumiques, poids propres, charges d'exploitation des bâtiments - Partie 2: Annexe nationale à la NF EN 1991-1-1 + Amendement A1 ;
 - NF EN 1991-1-2 Partie 1-2 : Actions générales - Actions sur les structures exposées au feu (indice de classement : P 06-112-1) ;
 - NF EN 1991-1-3 - Partie 1-3 : Actions générales - Charges de neige + Amendement A1 (indice de classement : P 06-113-1) ;
 - NF EN 1991-1-3/NA - Partie 1-3 : Actions générales - Charges de neige - Annexe nationale à la NF EN 1991-1-3 + Amendement A1 (indice de classement : P 06-113-1/NA) ;
 - NF EN 1991-1-4 - Partie 1-4 : Actions générales - Actions du vent + Amendement A1 (indice de classement : P 06-114-1) ;
 - NF EN 1991-1-4/NA - Partie 1-4 : Actions générales - Actions du vent - Annexe nationale à la NF EN 1991-1-4 + Amendement A1 + Amendement A2 (indice de classement : P 06-114-1/NA) ;
 - NF EN 1991-1-6 - Partie 1-6 : Actions générales - Actions en cours d'exécution (indice de classement : P 06-116-1) ;
 - NF EN 1991-1-7 Partie 1-7 : Actions générales - Actions accidentelles + Amendement A1 (indice de classement : P 06-117).
- - Eurocode 2 - EN 1992 : Calcul des structures en béton :
 - NF EN 1992-1-1 - Partie 1-1 : Règles générales et règles pour les bâtiments + Amendement A1 (indice de classement : P 18-711-1) ;
 - NF EN 1992-1-1/NA - Partie 1-1 : Règles générales et règles pour les bâtiments - Annexe nationale à la NF EN 1992-1-1 (indice de classement : P 18-711-1/NA) ;
 - NF EN 1992-1-2 - Partie 1-2 : Règles générales - Calcul du comportement au feu (indice de classement : P 18-712-1) ;
 - NF EN 1992-1-2/NA - Partie 1-2 : Règles générales - Calcul du comportement au feu - Annexe nationale à la NF EN 1992-1-2 + Amendement A1 (indice de classement : P 18-712-1/NA) ;
 - NF P 18-710 Complément national à l'Eurocode 2 : règles spécifiques pour les bétons fibrés à ultra-hautes performances (BFUP) ;
 - FD P 18-717 Guide d'application des normes NF EN 1992 ;
 - FD P 18-720 Prédalles suspendues avec boîtes d'attente et règles magnétiques ou équivalentes (LPPVE).
- - Eurocode 6 - EN 1996 : Calcul des ouvrages en maçonnerie :
 - NF EN 1996-1-1+A1 - Partie 1-1 : règles générales pour ouvrages en maçonnerie armée et non armée (indice de classement : P 10-611-1) ;
 - NF EN 1996-1-1/NA - Partie 1-1 : Règles générales pour ouvrages en maçonnerie armée et non armée - Annexe Nationale à la NF EN 1996-1-1 (indice de classement : P 10-611-1/NA) ;
 - NF EN 1996-1-2 - Partie 1-2 : Règles générales - Calcul du comportement au feu (indice de classement : P 10-612-1) ;
 - NF EN 1996-1-2/NA - Partie 1-2 : Règles générales - Calcul du comportement au feu - Annexe nationale à la NF EN 1996-1-2 (indice de classement : P 10-612-1/NA) ;
 - NF EN 1996-2 - Partie 2 : Conception, choix des matériaux et mise en œuvre des maçonneries (indice de classement : P 10-620) ;
 - NF EN 1996-2/NA - Partie 2 : Conception, choix des matériaux et mise en œuvre des maçonneries - Annexe nationale à la NF EN 1996-2 (indice de classement : P 10-620/NA) ;
 - NF EN 1996-3 - Partie 3 : Méthodes de calcul simplifiées pour les ouvrages de maçonnerie non armée (indice de classement : P 10-630) ;
 - NF EN 1996-3/NA - Partie 3 : méthodes de calcul simplifiées pour les ouvrages de maçonnerie non armée - Annexe nationale à la NF EN 1996-3 (indice de classement : P 10-630/NA).
- - Eurocode 7 - EN 1997 : Calcul géotechnique ;
 - NF EN 1997-1 - Partie 1 : Règles générales + Amendement A1 (indice de classement : P 94-251-1) ;

- NF EN 1997-1/NA - Partie 1 : Règles générales - Annexe nationale à la NF EN 1997-1 (indice de classement : P 94-251-1/NA) ;
- NF P 94-261 Justification des ouvrages géotechniques - Normes d'application nationale de l'Eurocode 7 - Fondations superficielles + Amendement A1 ;
- NF P 94-262 Justification des ouvrages géotechniques - Normes d'application nationale de l'Eurocode 7 - Fondations profondes ;
- NF P 94-281 Justification des ouvrages géotechniques - Normes d'application nationale de l'Eurocode 7 - Ouvrages de soutènement - Murs (indice de classement : P 94-281).
- - Eurocode 8 - EN 1998 : Calcul des structures pour leur résistance aux séismes :
 - NF EN 1998-1 - Partie 1 : Règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments + Amendement A1 (indice de classement : P 06-030-1) ;
 - NF EN 1998-1/NA - Partie 1 : Règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments - Annexe nationale à la NF EN 1998-1 (indice de classement : P 06-030-1/NA) ;
 - FD P 06-031 Application des normes NF EN 1998-1 et NF EN 1998-1/NA ;
 - NF EN 1998-3 - Partie 3 : Evaluation et renforcement des bâtiments (indice de classement : P 06-033-1) ;
 - NF EN 1998-3/NA - Partie 3 : Evaluation et renforcement des bâtiments - Annexe nationale à la NF EN 1998-3 (indice de classement : P 06-033-1/NA) ;
 - NF EN 1998-5 - Partie 5 : Fondations, ouvrages de soutènement et aspects géotechniques (indice de classement : P 06-035-1) ;
 - NF EN 1998-5/NA - Partie 5 : Fondations, ouvrages de soutènement et aspects géotechniques - Annexe nationale à la NF EN 1998-5 (indice de classement : P 06-035-1/NA).
- - Fondations superficielles :
 - Règles DTU 13.12 Règles pour le calcul des fondations superficielles + Erratum (référence DTU P 11-711).
- - Plomberie :
 - Règles DTU 60.11 : Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales (référence : DTU P 40-202).
- - le code du travail - 4^{ème} partie : Santé et sécurité au travail ;
- - le code de la construction et de l'habitation : **Décret n°2021-872 du 30 juin 2021**
 - livre 1 dispositions générales, titre 1 construction des bâtiments, chapitre 2 dispositions spéciales, protection contre les insectes xylophages, articles **L_131-2, R_131-1 à R_131-3** ;
 - livre 1 dispositions générales, titre 2 sécurité et protection des immeubles, chapitre 3 protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public, articles **L_141.2 et L_143.2**, et articles **R_143.1 à R_143.47** (arrêtés du 23 mars 1965 et du 25 juin 1980 et suivants) ;
 - livre 1 dispositions générales, titre 3, chapitre 2 ravalement des immeubles, articles **L_126-2 à L_126-3 et R_126-1**, chapitre 3 lutte contre les termites articles **L-126-4 à L-126-6, L-126-24, L-131-3 et L183-18**
- - les lois et textes ministériels :
 - A 31-01-86 arrêté du 31 janvier 1986 relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation ;
 - C 23-03-01 circulaire UHC/QC/1/5 n° 2001-21 du 23 mars 2001 relative à la protection des acquéreurs et propriétaires d'immeuble contre les termites ;
 - D 20-12-01 décret n° 2001-1220 du 20 décembre 2001 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux minérales naturelles ;
 - A 27-06-06 arrêté du 27 juin 2006 modifié relatif à l'application des articles **R_131-1 à R_131-3** du code de la construction et de l'habitation ;
 - C 11-10-10 circulaire du 11 octobre 2010 relative à la prévention des risques liés au retrait-gonflement des sols argileux.
- - l'aptitude à l'usage des produits de construction, vu le décret n° 2012-1489 du 27 décembre 2012 pris pour l'exécution du règlement (UE) n° 305/2011 du Parlement européen et du Conseil du 9 mars 2011 établissant des conditions harmonisées de commercialisation pour les produits de construction et abrogeant la directive 89/106/CEE du Conseil, arrêtés et avis portant application :

- A 02-03-01 arrêté du 2 mars 2001 portant application aux ciments courants tels que définis par la NF EN 197-1 ;
- A 19-11-01 arrêté du 19 novembre 2001 portant application pour les géotextiles et produits apparentés tel que définis par les NF EN 13249 à 13257 et 13265 ;
- A 18-04-02 arrêté du 18 avril 2002 portant application aux chaux de construction tel que définis par la NF EN 459-1 ;
- A 18-04-02 arrêté du 18 avril 2002 portant application pour les adjuvants pour béton, mortier et coulis définis par les NF EN 934-2 et 934-4 ;
- A 22-03-04 arrêté du 22 mars 2004 portant application pour les blocs destinés ou non à rester apparents, les blocs de béton cellulaire, les pierres reconstituées, les pavés, bordures et caniveaux, les dalles, les caniveaux hydrauliques, les tuyaux, les regards de visite et boîtes de branchement, les conduits de fumée préfabriqués en béton tels que définis par les NF EN 1338, 1339, 1340, 1433, 1520, 1857, 1858, 1916, 1917 et 12446 ;
- A 30-04-04 arrêté du 30 avril 2004 portant application à certains mortiers tels que définis par les NF EN 998-1 et 998-2 ;
- A 30-04-04 arrêté du 30 avril 2004 portant application pour les coffrages isolants non porteurs recevant du béton ;
- A 02-07-04 arrêté du 2 juillet 2004 portant application aux briques creuses, perforées ou pleines, utilisées dans les bâtiments et dans les ouvrages de génie civil tels que ponts, barrages... ;
- A 02-07-04 arrêté du 2 juillet 2004 portant application aux blocs en béton de granulats courants et légers, les blocs en béton cellulaire, les blocs en silico-calcaire et les pierres reconstituées en béton, utilisés dans les bâtiments et dans les ouvrages de génie civil tels que ponts, barrages... ;
- A 02-07-04 arrêté du 2 juillet 2004 portant application aux conduits de fumée et produits apparentés en béton, en métal ;
- A 07-10-04 arrêté du 7 octobre 2004 portant application aux matériaux pour chape ;
- A 24-12-04 (04) arrêté du 24 décembre 2004 portant application aux linteaux préfabriqués, attaches, brides de fixation, étriers de support et consoles, treillis d'armature en acier pour joints horizontaux ;
- A 27-05-05 arrêté du 27 mai 2005 portant application aux granulats légers ;
- A 08-08-05 (1) arrêté du 8 août 2005 portant application aux appareils d'appui structuraux à balanciers ou à rouleau utilisés dans les ponts et ouvrages de génie civil et dans les bâtiments, comme point d'appui sur des structures fixes rigides ;
- A 08-08-05 (2) arrêté du 8 août 2005 portant application aux ciments spéciaux par les NF EN 14216, 197-4, 413-1 ou les agréments techniques européens sur les ciments à prise rapide ;
- A 22-08-05 (1) arrêté du 22 août 2005 portant application à certains aciers de construction :
 - les aciers soudables pour béton armé définis par la NF EN 10080 ;
 - les produits laminés à chaud définis par la NF EN 10025-1 ;
 - les tubes en acier non allié définis par la NF EN 10255 ;
 - les tubes soudés en acier inoxydable définis par les NF EN 10224/A1, 10311 et 10312/A1.
- A 22-08-05 (3) arrêté du 22 août 2005 portant application aux produits préfabriqués en béton : les mâts et poteaux - les éléments de plancher nervurés - les éléments de structure linéaire (poteaux et poutres) - les éléments spéciaux de toiture - les dalles alvéolées, définis par les NF EN 12843, 13224, 13225, 13693 et 1168 ;
- A 22-08-05 (5) arrêté du 22 août 2005 portant application aux géo-membranes telles que définies par les NF EN 13491 à 13493, 13361 et 13362 ;
- A 27-01-06 (7) arrêté du 27 janvier 2006 portant application pour les adjuvants sous forme liquide ou solide (en poudre) permettant d'améliorer certaines caractéristiques des mortiers à maçonner définis par la NF EN 934-3 ;
- A 24-04-06 (13) arrêté du 24 avril 2006 portant application pour les produits consommables pour le soudage définis par la NF EN 13479 ;
- A 03-07-06 (1) arrêté du 3 juillet 2006 portant application aux :
 - éléments de conduits en terre cuite et céramique définis par la NF EN 13063-2 ;
 - éléments d'enveloppes extérieures en terre cuite et céramique définis par la NF EN 13069 ;
 - équipements pour cheminées industrielles autoportantes en terre cuite définis par la NF EN 13084-5 ;
 - aux systèmes avec des conduits intérieurs de cheminée en plastique définis par la NF EN 14471.
- A 03-07-06 (3) arrêté du 3 juillet 2006 portant application aux :
 - fumées de silice pour béton définies par la NF EN 13263-1 ;

- pigments de coloration définis par la NF EN 12878 ;
- produits de protection et de réparation de structures en béton définis par les NF EN 1504-2 à 5.
- A 19-10-06 (2) arrêté du 19 octobre 2006 portant application pour les produits préfabriqués en béton suivant :
 - candélabres d'éclairage public en béton définis par la NF EN 40-4 ;
 - pieux de fondation définis par la NF EN 12794 ;
 - prédalles pour systèmes de plancher définis par la NF EN 13747 ;
 - garages préfabriqués en béton définis par la NF EN 13978-1.
- A 19-10-06 (5) arrêté du 19 octobre 2006 portant application aux écrans de cantonnements tels que définis dans la NF EN 12101-1 ;
- A 19-10-06 (6) arrêté du 19 octobre 2006 portant application aux produits de protection contre le feu suivant :
 - des revêtements réactifs (produits intumescents et non intumescents) pour les éléments en acier définis par le guide ATE 18-2 ;
 - des produits projetés et des kits à base de produits projetés définis par le guide ATE 18-3 ;
 - des produits en plaque, panneau semi-rigide, panneau flexible et des kits à base de ces constituants définis par le guide ATE 18-4.
- - A 19-01-07 (2) arrêté du 19 janvier 2007 portant application aux ciments d'aluminates de calcium définis par la NF EN 14647 ;
- - A 19-01-07 (4) arrêté du 19 janvier 2007 portant application à des éléments de maçonnerie en pierre naturelle dont la largeur ou l'épaisseur est égale ou supérieure à 80 millimètres définis par la NF EN 771-6 ;
- - A 20-07-07 (2) arrêté du 20 juillet 2007 portant application aux boisseaux en terre cuite et céramique pour conduits de fumée définis par la NF EN 1806 ;
- - A 20-07-07 (4) portant application aux feuilles souples d'étanchéité à base de bitume, ou plastique et élastomère, se présentant sous forme de bandes enroulées, destinées soit à empêcher les remontées capillaires dans les murs, soit à rejeter l'eau vers l'extérieur, définis par les NF EN 14909 et 14967 ;
- - A 20-07-07 (10) portant application aux fibres d'acier pour béton définies par la norme NF EN 14889-1 et aux fibres polymère pour béton définies par la NF EN 14889-2 ;
- - A 20-07-07 (11) portant application pour les cadres enterrés en béton définis par la NF EN 14844 ;
- - A 06-03-08 (3) arrêté du 6 mars 2008 portant application aux canalisations en fonte (tuyaux, raccords, embranchements, coudes, joints et accessoires) utilisés dans la distribution de l'eau chaude et froide, dans l'assainissement, dans l'évacuation des eaux usées définis par la NF EN 877/A1 ;
- - A 30-06-08 (3) arrêté du 30 juin 2008 portant application :
 - aux conduits de fumée à paroi intérieure en terre cuite et céramique tels que définis par les NF EN 13063-1 et 13063-3 ;
 - les terminaux verticaux air/fumée tels que définis par la NF EN 14989-1 ;
 - les conduits de fumée et d'alimentation en air pour appareils de chauffage étanche tels que définis par la NF EN 14989-2 ;
 - les éléments cylindriques en acier pour cheminées autoportantes en acier tels que définis par la NF EN 13084-7.
- - A 30-06-08 (4) arrêté du 30 juin 2008 portant application à certains produits de protection contre le feu définis par le guide d'agrément technique européen ETAG 026 et faisant l'objet d'un agrément technique européen :
 - de calfeutrements de pénétration (guide ATE 026, partie 2) ;
 - de joints résistant au feu (guide ATE 026, partie 3).
- - A 30-06-08 (5) arrêté du 30 juin 2008 portant application aux :
 - éléments de fondation définis par NF EN 14991 ;
 - éléments de pont définis par la NF EN 15050 ;
 - les escaliers préfabriqués en béton définis par la NF EN 14843 ;
 - les éléments de mur définis par la NF EN 14992.
- - A 16-02-10 arrêté du 16 février 2010 portant application aux :
 - adjuvants pour béton, mortier et coulis définis par la NF EN 934-5 (pour béton projeté) ;

- briques de verre et pavés de verre définis par la NF EN 1051-2 ;
 - produits et systèmes pour la protection et la réparation des structures en béton définis par les NF EN 1504-6 et 1504-7 ;
 - petites installations de traitement des eaux usées jusqu'à 50 PTE définies par la NF EN 12566-4 ;
 - adhésifs pour systèmes de canalisations thermoplastiques sans pression définis par la NF EN 14680 ;
 - laitier granulé de haut-fourneau moulu pour utilisation dans le béton, mortier et coulis défini par la NF EN 15167-1 (pour béton, coulis et mortiers) ;
 - blocs de coffrage en béton de granulats courants et légers définis par la NF EN 15435 ;
 - blocs de coffrage en béton utilisant des copeaux de bois comme granulats définis par la NF EN 15498.
- - A 13-12-10 arrêté du 13 décembre 2010 portant application aux :
- tubes en acier non allié soudables et filetables définis par la NF EN 10255 + A1 ;
 - systèmes de planchers à poutrelles et entrevous définis par la NF EN 15037-1 ;
 - entrevous en polystyrène expansé définis par la NF EN 15037-4 ;
 - ciment sursulfaté définis par la NF EN 15743 ;
 - éléments de murs de soutènement définis par la NF EN 15258 ;
 - adhésifs structuraux définis par les NF EN 15274 et 15275 ;
 - enduits de maçonnerie organiques extérieurs et intérieurs définis par la NF EN 15824 ;
 - dispositifs antisismiques définis par la NF EN 15129 ;
- - A 13-12-10 arrêté du 13 décembre 2010 (2) portant application aux :
- chevilles en plastique pour béton et maçonnerie définis par les guides d'agrément techniques européens 020-1, 020-2, 020-3, 020-4 et 020-5.
- - A 06-06-11 arrêté du 6 juin 2011 modifié portant application aux adjuvants pour béton, mortier et coulis définis par la NF EN 934-2 ;
- - A 29-12-11 arrêté du 29 décembre 2011 portant application aux : systèmes de planchers à poutrelles et entrevous :
- systèmes de planchers à poutrelles et entrevous :
 - entrevous en béton, définis par la NF EN 15037-2 ;
 - entrevous en terre cuite, définis par la NF EN 15037-3.
 - liant hydraulique pour applications non structurales, définis par la NF EN 15368
- - ainsi qu'aux arrêtés, circulaires et avis précisant les modalités d'application des textes normatifs précités ;
- - le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP) ;
- - le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP).

✓ Indications au CCTP

L'entrepreneur du présent lot devra la fourniture de tous les matériaux et le matériel nécessaire à leur mise en œuvre ainsi que tous les transports et manutentions diverses.

Il sera également dû, tous les travaux annexes nécessaires à la parfaite tenue et finition des ouvrages.

L'entrepreneur devra en outre se rendre compte sur place de l'état des lieux et des difficultés éventuelles d'exécution des travaux.

L'entrepreneur du présent lot reconnaît avoir eu toute liberté pour faire à ses frais, les sondages, recherches et enquêtes qu'il juge nécessaires.

L'entrepreneur prendra à sa charge toutes les formalités administratives concernant les voiries, branchements, protections de chantier, etc. Il devra vérifier que les évacuations prévues pourront se raccorder normalement dans les réseaux existants.

Le matériel, les produits et matériaux énumérés dans le présent CCTP ont été choisis en référence, soit de leurs caractéristiques techniques, leur comportement au feu, leur aspect ou leurs qualités. L'entrepreneur qui envisagerait de poser des produits équivalents devra clairement le préciser dans son devis estimatif et devra fournir en même temps, les avis techniques, procès-verbaux d'essais au feu et des échantillons pour justifier de leur équivalence. Tout produit ne faisant pas l'objet d'un avis technique ou n'étant pas couvert par une assurance ne pourra être retenu.

✓ Hygiène, sécurité et conditions de travail

Les règles d'hygiène et sécurité des travailleurs seront conformes au code du travail, 4^{ème} partie : Santé et sécurité au travail (partie Législative créé par Ordonnance n° 2007-329 du 12 mars 2007, partie Réglementaire créé par Décret n° 2008-244 du 7 mars 2008) modifiées et complétées.

✓ Coordination sécurité

Principales obligations de l'entrepreneur, du travailleur indépendant ou du sous-traitant :

- Respecter et appliquer les principes généraux de prévention, articles L. 4121-1 à L. 4121-5, L. 4531-1, L. 4531-2, L. 4532-18, L. 4534-1 ;
- Rédiger et tenir à jour les P.P.S.P.S., les transmettre aux organismes officiels (I.T., C.R.A.M., et O.P.P.B.T.P.) au coordonnateur ou au maître d'ouvrage et les conserver pendant cinq ans à compter de la réception de l'ouvrage, articles L. 4532-9, L. 4532-18, R. 4532-56 à R. 4532-74 ;
- Participer et laisser participer les salariés au C.I.S.S.C.T., articles L. 4532-10 à L. 4532-15, L. 4532-18, R. 4532-77 à R. 4532-94 ;
- respecter les obligations résultant du plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé (P.G.C.S.P.S.), articles L. 4531-1, L. 4531-2, L. 4532-18, L. 4534-1 et décrets non codifiés ;
- Respecter les obligations issues de la 4^{ème} partie du code du travail, notamment les grands décrets techniques (7 mars 2008, etc.) ;
- viser le R.J.C. et répondre aux observations ou notifications du coordonnateur, articles R. 4532-38 à R. 4532-41.

✓ Limites de prestations

L'entrepreneur du présent lot devra assurer toutes les réservations nécessaires à la réalisation des ouvrages des autres corps d'état qui lui seront demandés sur plans avant exécution des parois et des ouvrages horizontaux. Les percements non demandés sur plans resteront à la charge des entreprises concernées.

Les trous et saignées dans les murs en maçonnerie d'agglomérés et dans les cloisons restent à la charge des entrepreneurs de second œuvre.

Il sera dû également au présent lot tous les rebouchages et ragréages dans les ouvrages de Gros Œuvre, y compris les garnissages au pourtour des bâtis d'ouvertures extérieures et intérieures.

Tous les compléments d'ouvrages en terrassements, étaitements, évacuation de délivrées, remblais intérieurs, etc., nécessaires à l'exécution du projet seront à prévoir au présent lot.

✓ Ciment

Les Normes françaises et européennes Homologuées (NF - EN) et documents de référence, en particulier :

- NF EN 998 Définitions et spécifications des mortiers pour maçonnerie :
 - Partie 1 : Mortiers d'enduits minéraux extérieurs et intérieurs (indice de classement : P 12-221-1) ;
 - Partie 2 : Mortiers de montage des éléments de maçonnerie (indice de classement : P 12-221-2).
- NF EN 1015 Méthodes d'essai des mortiers pour maçonnerie :

- Partie 1 : Détermination de la répartition granulométrique (par tamisage) (indice de classement : P 12-301) ;
- Partie 9 : Détermination de la durée pratique d'utilisation (DPU) et du temps ouvert (TO) du mortier frais (indice de classement : P 12-309) ;
- Partie 10 : Détermination de la masse volumique apparente sèche du mortier durci (indice de classement : P 12-310) ;
- Partie 12 : Détermination de l'adhérence des mortiers d'enduit durcis appliqués sur supports (indice de classement : P 12-312) ;
- Partie 18 : Détermination du coefficient d'absorption d'eau par capillarité du mortier durci (indice de classement : P 12-301).
- Liants hydrauliques :
 - FD P 15-010 Guide d'utilisation des ciments ;
- Ciment :
 - NF EN 197-1 Partie 1 : Composition, spécifications et critères de conformité des ciments courants (indice de classement : P 15-101-1).
- Ciment à maçonner :
 - NF EN 413-1 Partie 1 : Composition, spécifications et critères de conformité (indice de classement : P 15-102-1).
- Chaux de construction :
 - NF EN 459-1 Partie 1 : Définitions, spécifications et critères de conformité (indice de classement : P 15-104-1).
- Méthodes d'essais des ciments :
 - NF P 15-433 Détermination du retrait et du gonflement ;
 - NF EN 196-1 Détermination de la résistance mécanique (indice de classement : P 15-471) ;
 - NF EN 196-2 Analyse chimique du ciment (indice de classement : P 15-472) ;
 - NF EN 196-3 Détermination du temps de prise et de stabilité (indice de classement : P 15-473) ;
 - ENV 196-4 Détermination quantitative des constituants (indice de classement : P 15-474) ;
 - NF EN 196-5 Essai de pouzzolanité des ciments pouzzolaniques (indice de classement : P 15-475) ;
 - NF EN 196-6 Méthode de prélèvement et d'échantillonnage du ciment (indice de classement : P 15-476) ;
 - NF EN 196-7 Méthodes de prélèvement et d'échantillonnage du ciment (indice de classement : P 15-477) ;
 - NF EN 196-21 Détermination de la teneur en chlorures, en dioxyde de carbone et en alcalis dans les ciments (indice de classement : P 15-478).
- NF EN 13139 Granulats pour mortiers (indice de classement : P 18-139).

Les ciments courants conformes à la norme NF EN 197-1 sont subdivisés en cinq types principaux et 27 produits (types de ciment courant) :

- CEM I Ciment Portland ;
- CEM II Ciment Portland composé ;
- CEM III Ciment de haut fourneau ;
- CEM IV Ciment pouzzolanique ;
- CEM V Ciment composé

À chaque classe de résistance courante, correspondent trois classes de résistance à court terme : une classe de résistance à court terme ordinaire, notée N, une classe de résistance à court terme élevée, notée R, et une classe de faible résistance à court terme, notée L. La classe L est uniquement applicable aux ciments CEM III qui sont alors des ciments de haut fourneau à faible résistance à court terme.

Pour tous les types de ciments, la résistance à la compression, déterminée selon EN 196-1, doit satisfaire aux exigences du tableau ci-dessous :

Classe de résistance	Résistance à court terme		Résistance normale		Temps de début de prise min	Stabilité (expansion) mm
	2 jours	7 jours	28 jours			
32,5 L ^{a)}	-	≥ 12,0	≥ 32,5	≤ 52,5	≥ 90	≤ 10
32,5 N	-	≥ 16,0				
32,5 R	≥ 10,0	-				
42,5 L ^{a)}	-	≥ 16,0	≥ 42,5	≤ 62,5	≥ 60	
45,5 N	≥ 10,0	-				
42,5 R	≥ 20,0	-				
52,5 L ^{a)}	≥ 20,0	-				

52,5 N	≥ 20,0	-				
52,5 R	≥ 30,0	-				

a) Classe de résistance uniquement définie pour les ciments CEM III.

Classe d'agressivité chimique, définition des classes, recommandations des ciments et des additions suivant FD P 18-011 Béton - Définition et classification des environnements chimiquement agressifs - Recommandations pour la formulation des bétons.

✓ Béton

Les exigences applicables aux matériaux constitutifs du béton, aux propriétés du béton frais et durci et à leur vérification, aux limitations imposées à la composition du béton, à la spécificité du béton, à la livraison du béton frais, aux procédures de contrôle de production, aux critères de conformité et à l'évaluation de la conformité, seront conformes à la norme NF EN 206 Béton - Spécification, performances, production et conformité (indice de classement : P 18-325). Les dispositions à respecter en France en complément de la norme NF EN 206 lorsque celle-ci autorise l'application de normes nationales ou de dispositions particulières là où le béton est utilisé seront conformes à la NF EN 206/CN - Complément national à la norme NF EN 206 (indice de classement : P 18-325/CN).

La norme NF EN 206 Béton - Spécification, performances, production et conformité (indice de classement : P 18-325) ainsi que le complément national NF EN 206/CN s'applique au béton destiné aux structures coulées en place, aux structures préfabriquées, aux éléments de structure préfabriqués pour bâtiments et structure de génie civil, au béton auto-plaçant. Le béton peut être du béton fabriqué sur chantier, du béton prêt à l'emploi ou du béton fabriqué dans une usine de production d'éléments préfabriqués.

Les prescriptions communes pour l'exécution des ouvrages en béton seront conformes à la norme NF EN 13670 Exécution des structures en béton (indice de classement : P 18-450). En particulier pour les constructions dont le projet est conforme à la NF EN 1992-1 et pour les parties en béton des structures mixtes dont le projet est conforme à la NF EN 1994-1.

Normes produits relatives aux constituants complétant la norme NF EN 206 pour la France :

- Ciment :
 - L'aptitude générale à l'emploi est établie pour les ciments conformes à l'EN 197-1. L'aptitude à l'emploi pour le béton destiné aux structures massives (par exemple, les barrages, voir Article 1 'Domaine d'application' (§ 6 premier tiret) est établie pour les ciments spéciaux à très faible chaleur d'hydratation conformes à l'EN 14216 ;
 - L'aptitude à l'emploi des ciments d'aluminates de calcium (conformes à l'EN 14647) et des ciments sursulfatés (conformes à l'EN 15743) peut être établie par les dispositions en vigueur sur le lieu d'utilisation.
- granulats :
 - L'aptitude générale à l'emploi est établie pour :
 - les granulats naturels de masse volumique normale, les granulats lourds, ainsi que le laitier de haut-fourneau refroidi par air conforme à l'EN 12620 ;
 - les granulats légers conformes au prEN 13055 ;
 - les granulats récupérés conformes au § 5.2.3.3 'Granulats récupérés' de la NF EN 206 ;
 Et conformes aux catégories indiquées dans l'EN 12620 ou dans l'EN 13055, établies dans les dispositions en vigueur sur le lieu d'utilisation.
 - Outre le laitier de haut-fourneau refroidi par air, les autres granulats recyclés et granulats artificiels peuvent être employés comme granulats pour le béton, si leur aptitude à l'emploi est établie par les dispositions en vigueur sur le lieu d'utilisation.
- Eau de gâchage :
 - L'aptitude générale à l'emploi est établie pour l'eau de gâchage conforme à l'EN 1008.
- Adjuvants :
 - L'aptitude générale à l'emploi est établie pour les adjuvants conformes à l'EN 934-2 ;
 - Les adjuvants non décrits dans l'EN 934-2 (agents de pompage, par exemple), doivent être conformes aux exigences générales de l'EN 934-1 et aux dispositions en vigueur sur le lieu d'utilisation.
- Additions (y compris les fillers minéraux et les pigments) :
 - L'aptitude générale à l'emploi en tant qu'addition de type I est établie pour :
 - les fillers conformes à l'EN 12620 ou au prEN 13055 ;

- les pigments conformes à l'EN 12878 ; pour le béton armé, seuls les pigments de la catégorie B sont aptes à l'emploi.
- L'aptitude générale à l'emploi en tant qu'addition de type II est établie pour :
 - les cendres volantes conformes à l'EN 450-1 ;
 - les fumées de silice conformes à l'EN 13263-1 ;
 - le laitier granulé de haut-fourneau moulu conforme à l'EN 15167-1.
- Fibres :
 - L'aptitude générale à l'emploi est établie pour :
 - les fibres d'acier conformes à l'EN 14889-1 ;
 - les fibres polymère conformes à l'EN 14889-2.

Classes d'exposition (voir tableaux 1 et 2 de la norme NF EN 206) :

Classe	Description de l'environnement	Exemples information illustrant le choix des classes d'exposition
1. Aucun risque de corrosion ni d'attaque		
X0	Pour le béton non armé ou sans pièces métalliques noyées : toutes les expositions sauf l'abrasion, l'attaque chimique ou par le gel-dégel. Pour le béton armé ou avec des pièces métalliques noyées : très sec	Béton à l'intérieur de bâtiment ou le taux d'humidité de l'air ambiant est très faible.
2. Corrosion par carbonatation : Lorsque le béton armé ou contenant des pièces métalliques noyées est exposé à l'air et à l'humidité, les classes d'exposition doivent être définies comme suit :		
XC1	Sec ou humide en permanence	Béton à l'intérieur de bâtiment ou le taux d'humidité de l'air ambiant est faible ; Béton immergé dans l'eau en permanence.
XC2	Humide, rarement sec	Surfaces de béton soumises au contact de l'eau à long terme ; Grand nombre de fondations.
XC3	Humidité modérée	Béton à l'intérieur de bâtiment où le taux d'humidité de l'air ambiant est moyen ou élevé ; Béton extérieur abrité de la pluie.
XC4	Alternance d'humidité et de séchage	Surfaces soumises au contact de l'eau, mais n'entrant pas dans la classe d'exposition XC2.
3. Corrosion par les chlorures, autre que ceux de l'eau de mer : Lorsque le béton armé ou contenant des pièces métalliques noyées est soumis au contact d'une eau contenant des chlorures d'origine autre que marine, y compris des sels de déverglaçage, les classes d'exposition doivent être définies comme suit :		
XD1	Humidité modérée	Surfaces de bétons exposées à des chlorures transportés par voie aérienne.
XD2	Humide, rarement sec	Piscine ; Béton exposé à des eaux industrielles contenant des chlorures.
XD3	Alternance d'humidité et de séchage	Éléments de ponts exposés à des projections contenant des chlorures. Chaussées ; dalles de parc de stationnement de véhicules.
4. Corrosion par les chlorures de l'eau de mer : Lorsque le béton armé ou contenant des pièces métalliques noyées est soumis au contact des chlorures de l'eau de mer ou à l'action de l'air véhiculant du sel marin, les classes d'exposition doivent être définies comme suit :		
XS1	Exposé à l'air véhiculant du sel marin, mais pas en contact avec l'eau de mer	Structures sur ou à proximité d'une côte.
XS2	Immergé en permanence	Éléments de structures marines.
XS3	Zones de marnage, zones soumises à des projections ou à des embruns	Éléments de structures marines.
5. Attaque par le gel/dégel avec ou sans agent de déverglaçage : Lorsque le béton est soumis à une attaque significative due à des cycles de gel-dégel alors qu'il est mouillé, les classes d'exposition doivent être définies comme suit :		
XF1	Saturation modérée en eau sans agent de déverglaçage	Surfaces verticales de bétons exposées à la pluie et au gel.

XF2	Saturation modérée en eau avec agents de déverglaçage	Surfaces verticales de bétons des ouvrages routiers exposées au gel et à l'air véhiculant des agents de déverglaçage.					
XF3	Forte saturation en eau, sans agent de déverglaçage	Surfaces horizontales de bétons exposés à la pluie et au gel.					
XF4	Forte solution en eau, avec agent de déverglaçage ou eau de mer	Routes et tabliers de pont exposés aux agents de déverglaçage ; Surfaces de bétons directement exposées aux projections d'agents de déverglaçage et au gel ; Zones des structures marines soumises aux projections et exposées au gel.					
6. Attaques chimiques : Lorsque le béton est exposé aux attaques chimiques, par les sols et les eaux souterraines naturels, les classes d'exposition doivent être définies comme suit :							
	Béton exposé à des sols et des eaux souterraines naturels selon : (*)	Eaux souterraines					Sols (**)
		SO ₄ ²⁻ en mg/l	pH	CO ₂ agressif, en mg/l	NH ₄ ⁺ en mg/l	Mg ²⁺ en mg/l	SO ₄ ²⁻ total, en mg/kg
XA1	Environnement à faible agressivité chimique	≥ 200 et ≤ 600	≤ 6,5 et ≥ 5,5	≥ 15 et ≤ 40	≥ 15 et ≤ 30	≥ 300 et ≤ 1 000	≥ 2 000 et ≤ 3 000
XA2	Environnement d'agressivité chimique modérée	> 600 et ≤ 3 000	< 5,5 et ≥ 4,5	> 40 et ≤ 100	> 30 et ≤ 60	> 1 000 et ≤ 3 000	> 3 000 et ≤ 12 000

* Les environnements chimiques agressifs classés dans la partie 6 du Tableau sont fondés sur des sols et eaux souterraines naturels, dont la température est comprise entre 5 °C et 25 °C, et où la vitesse d'écoulement de l'eau est suffisamment faible pour être assimilée à des conditions statiques. Le choix de la classe se fait par rapport à la caractéristique chimique correspondant à l'agression la plus élevée. Lorsqu'au moins deux caractéristiques agressives correspondent à une même classe, l'environnement doit être classé dans la classe immédiatement supérieure, sauf si une étude spécifique démontre que ce n'est pas nécessaire dans ce cas.

** Acidité du sol selon Baumann-Gully, en ml/kg > 200 : classement XA1.

Le prescripteur du béton doit s'assurer que toutes les exigences pertinentes pour obtenir les propriétés requises du béton, sont incluses dans la spécification du béton donnée au producteur. Le prescripteur doit également prescrire toutes les exigences relatives aux propriétés du béton qui sont nécessaires au transport après livraison, à la mise en place, au serrage, à la cure ou à tout autre traitement ultérieur. La spécification doit, si nécessaire, inclure toutes les exigences particulières (par exemple pour obtenir un aspect architectonique).

Le béton doit être spécifié soit comme béton à propriétés spécifiées en référence généralement à la classification ou aux valeurs cibles de l'article 4 'Classification' de l'EN 206 et aux exigences énoncées en § 5.3 'Exigences liées aux classes d'exposition', en § 5.4 'Exigences relatives au béton frais', en § 5.5 'Exigences relatives au béton durci', soit comme béton à composition prescrite en spécifiant la composition. La spécification des propriétés du béton ou la prescription de sa composition, doit être basée sur des résultats d'essais initiaux ou des informations provenant d'une longue expérience acquise avec un béton comparable, en tenant compte des exigences fondamentales relatives aux constituants et à la composition du béton.

Pour le béton à composition prescrite c'est la responsabilité du prescripteur de s'assurer que les prescriptions sont conformes aux exigences générales de l'EN 206 et que la composition spécifiée permet d'atteindre la performance attendue pour le béton aussi bien à l'état frais que durci. Le prescripteur doit tenir et mettre à jour la documentation venant à l'appui de la prescription pour obtenir la performance attendue pour le béton. Dans le cas des bétons à composition prescrite dans une norme, cette tâche est de la responsabilité des organismes nationaux de normalisation.

Extrait des valeurs limites applicables en France pour la composition et aux propriétés du béton en fonction de la classe d'exposition :

Classes d'exposition	Classes d'exposition																	
	Aucun risque de corrosion ou d'attaque	Corrosion induite par carbonatation				Corrosion induite par les chlorures						Attaque gel / dégel				Environnement contenant des substances chimiques agressives ⁵⁾		
						Eau de mer			Chlorures autres que l'eau de mer									
X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS2	XS3	XD1	XD2	XD3	XF1	XF2	XF3 _{a) 5)}	XF4 _{a) 5)}	XA1	XA2	XA3	
Béton (tableau NA.F.1)																		
Rapport E _{eff} /liant eq. maximal ^{c)}	-	0,65	0,65	0,60	0,60	0,55	0,55	0,50	0,60	0,55	0,50	0,60	0,55	0,55	0,45	0,55	0,50	0,45

Classe de résistance minimale	C12/15	C20 /25	C20 /25	C25 /30	C25 /30	C30 /37	C30 /37	C35 /45	C25 /30	C30 /37	C35 /45	C25 /30	C25 /30	C30 /37	C30 /37	C30 /37	C33 /45	C40 /50
Teneur mini. en ciment (kg/m ³) ^c	150	260	260	280	280	330	330	350	280	330	350	280	300	315	340	330	350	360
Teneur minimale en air (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,0 ^{e) k)}	4,0 ^{e)}	4,0 ^{e)}	-	-	-
Béton préfabriqué en usine (tableau NA.F.2)																		
Rapport E _{eff} /liant eq. maximal ²⁾	-	0,60	0,60	0,55	0,55	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,45	0,55	0,50	0,50	0,40	0,50	0,45	0,40
Classe de résistance minimale	C20/25 ³⁾	C25/35 ³⁾ C30 /37	C25/35 ³⁾ C30 /37	C35 /45	C35 /45	C35 /45	C35 /45	C40 /50	C35 /45	C35 /45	C40 /50	C35 /45	C35 /45	C35 /45	C35 /45	C35 /45	C40 /50	C40 /50
Absorption d'eau maximale % ⁴⁾		7	7	6,5	6,5	6	6	5,5	6,5	6	5,5	6,5	5 ⁷⁾	5 ⁷⁾	4 ⁷⁾	6	5,5	5
Teneur minimale en air (%)													4,0 ^{8) 12)}	4,0 ⁸⁾	4,0 ⁸⁾			

- a) 5) Pour les classes XF3 et XF4, les granulats doivent être non gélifs au sens de la NF P 18-545. Pour les classes XF3 et XF4, l'attention du prescripteur du béton est attirée sur le fait que dans le cas d'ouvrages importants, sensibles ou particulièrement exposés, il est souhaitable d'avoir recours à des essais complémentaires afin de s'assurer de l'adéquation du béton aux performances attendues.
- c) 2) Exigence applicable à la charge tel que définie en § 3.1.3.8 'charge' : quantité de béton transporté dans un véhicule et comprenant une ou plusieurs gâchées.
- d) Ces valeurs sont définies pour D_{max} = 20 mm. En cas de béton précontraint, la teneur minimale en liant équivalent ne pourra pas être inférieure à 280 kg/m³ pour XC1 et XC2 et à 300 kg/m³ pour les autres cas (soit XC3, XC4, XF1 et XD1).
- e) Le respect de cette valeur nécessite l'utilisation d'un agent entraîneur d'air pour les bétons à haute performance en appliquant les Recommandations pour la durabilité des bétons durcis soumis au gel.
- k) 12) Il est possible de déroger à la teneur minimale en air occlus pour les bétons conformes aux spécifications de la classe d'exposition XD3.
- 3) Classes X0, XC1 et XC2 pour les bétons non précontraints.
- 4) Absorption d'eau mesurée selon le mode opératoire défini dans l'annexe G de NF EN 13369. Pour les fréquences de contrôle des absorptions d'eau se référer à NF EN 13369.
- 7) Pour les classes XF2, XF3 et XF4, l'exigence sur l'absorption d'eau maximale est retenue uniquement lorsque le béton doit respecter les seuils associés aux essais de performance et qu'il est réalisé sans agent entraîneur d'air. Lorsque le béton est réalisé avec un agent entraîneur d'air, il n'y a pas d'exigence sur l'absorption d'eau maximale, compte tenu du fait qu'une teneur en air élevé peut conduire à une absorption plus importante.
- 8) Le respect de cette valeur nécessite l'utilisation d'un agent entraîneur d'air. Il est possible de déroger à la teneur minimale en air en utilisant les essais de performance et les seuils correspondant définis dans les Recommandations pour la durabilité des bétons durcis soumis au gel.

Le tableau ci avant est un résumé des valeurs limites applicables en France pour la composition et les propriétés du béton et du béton préfabriqué en fonction des classes d'exposition. Voir autres spécificités et remarques dans les tableaux NA.F.1 et NA.F.2 de l'annexe F de la norme NF EN 206. Les valeurs précises seront définies par l'étude de l'ingénieur béton.

✓ Béton hydraulique

Les Produits spéciaux destinés aux réparations, collages, injections, calages, scellements, applicables aux constructions en béton hydraulique seront conformes aux normes :

✓ Additions pour béton hydraulique :

- NF P 18-508 Additions calcaires - Spécifications et critères de conformité ;
- NF P 18-509 Addition siliceuse - Spécifications et critères de conformité ;
- NF P 18-513 Métakaolin - Spécifications et critères de conformité.

✓ Produits spéciaux destinés aux constructions en béton hydraulique :

- NF P 18-821 Produits de calage et scellement à base de liants hydrauliques - Caractères normalisés garantis ;

- NF P 18-822 Produits de calage à base de résines synthétiques - Caractères normalisés garantis ;
- FD P 18-823 Produits de scellement à base de liants hydrauliques ou à base de résines synthétiques - Recommandations pour la conception et le dimensionnement des scellements de barres d'armature dans le béton armé.

✓ Aciers

Les aciers d'armatures pour béton armé seront conformes aux normes :

- NF EN 10021 Conditions générales techniques de livraison des produits en acier (indice de classement : A 00-100).
- NF EN 10080, Aciers pour l'armature du béton - Aciers soudables pour béton armé - Généralités (indice de classement : A 35-010) ;
- NF A 35-020-1 Produits en acier - Dispositifs de rabouillage ou d'ancrage d'armatures à haute adhérence pour béton armé - Partie 1 : Prescriptions relatives aux performances mécaniques ;
- NF A 35-027 Produits en acier pour béton armé - Armatures.

✓ Sécurité incendie - ERP de 5^{ème} catégorie / type L & W

Il est rappelé à l'entreprise du présent lot que les ouvrages seront de degrés coupe-feu ou stables au feu requis conformément au classement et catégorie de l'établissement recevant du public :

Type : Etablissements installés dans un bâtiment :

- L - Salles à usage d'audition, de conférences, de réunions, de spectacles ou à usages.
- W - Administration / bureaux

Catégorie : 2e groupe : Petits Etablissements (P.E.) :

5e catégorie : établissements dans lesquels l'effectif du public n'atteint pas le chiffre minimum fixé par le règlement de sécurité pour chaque type d'exploitation.

- Structure : Stable au feu de degré ½ heure ;
- Plancher : Coupe-feu de degré ½ heure.

✓ Contrôles et essais

L'entreprise doit effectuer les essais et vérifications de fonctionnement de ses installations, tels que prévus dans le document technique COPREC Construction (octobre 1998).

Elle rédigera les procès-verbaux correspondants suivant modèle du Document technique COPREC Construction (octobre 1998) et les adressera pour examen au Contrôleur Technique.

✓ Tenue au feu

L'entreprise précisera dans son offre avec justification à l'appui, les dispositions qu'elle aura retenues étant entendu que dès la signature de marché l'entreprise sera réputée avoir effectuée toutes les vérifications. Tous ouvrages de mise en conformité seront à la charge exclusive de l'entreprise de Gros Œuvre, qu'ils soient prévus ou non dans son offre.

✓ Tolérances

Les tolérances dimensionnelles admises pour les ouvrages de maçonnerie béton, enduits, seront celles définies par les DTU et par le guide technique 'Les tolérances dimensionnelles des ouvrages de maçonnerie', édité par la Fédération Nationale du Bâtiment.

✓ Essais

La résistance à la compression du béton pourra être contrôlée par des essais sur éprouvette normalisée, elle devra atteindre au moins les valeurs attribuables à prévoir aux bétons courants, suivant normes NF P 18-400 et 423. Les essais seront réalisés aux frais du lot Gros Œuvre par un laboratoire agréé par le bureau de contrôle.

✓ Mise en œuvre

Les étaielements nécessaires à la mise en œuvre des ouvrages de structures bétons seront conformes à la norme NF EN 12812 Etaielements - Exigences de performance et méthodes de conception et calculs (indice de classement : P 93-502).

✓ Protection

Les dispositifs de protection provisoire anti-chute, notamment sur cages d'escaliers et trémies sont dues au présent lot.

✓ Transport des déblais

Les moyens de transport sont choisis de telle sorte que leur circulation sur le chantier, en particulier au voisinage des fouilles, ne provoque aucun dommage à ces dernières ainsi qu'aux ouvrages en cours et aux constructions existantes.

✓ Sondages, études géotechniques et travaux souterrains

Les missions géotechniques, réalisées lors des études préliminaires et suivant le cas en cours de chantier (en fonction de la mission géotechnique demandée par le maître d'ouvrage ou le maître d'œuvre), seront réalisées et classifiées suivant la norme NF P 94-500 Missions géotechniques - Classification et spécifications. Les résultats de ces missions seront fournis au titulaire du présent lot. Si le résultat de ces missions entraîne, après l'envoi de l'ordre de service, une modification du coût et ou de l'importance des travaux, cette modification fera l'objet d'un avenant au marché du présent lot.

Suivi article 131 du Code minier et article **L_113-3** du code de la construction et de l'habitation : toute personne exécutant un sondage, un ouvrage souterrain, un travail de fouille quel qu'en soit l'objet dont la profondeur dépasse dix mètres au-dessous de la surface du sol, doit être en mesure de justifier que déclaration en a été faite à l'ingénieur en chef des mines.

Suivi articles 132 et 134 du Code minier et article **L_113-3** du code de la construction et de l'habitation : les ingénieurs et techniciens qui sont munis d'un ordre de mission émanant du ministre chargé des mines, ont accès à tous sondages, ouvrages souterrains ou travaux de fouille pendant et après leur exécution.

✓ Déclarations d'intentions de commencement de travaux

Suivant décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution.

Avant d'entreprendre tous travaux de terrassement, l'entrepreneur titulaire du présent lot, devra (en domaine public comme en domaine privé), adresser une déclaration de commencement de travaux aux exploitants d'ouvrages de transport et de distribution intéressés.

✓ Etats de surface des ouvrages en béton

Les surfaces et parements de béton seront conformes à la norme NF P 18-503 Eléments d'identification. Les états de surfaces des ouvrages béton seront conformes au chapitre 7.2 du DTU 21 Exécution des ouvrages en béton (indice de classement : P 18-201).

En l'absence de toute indication contraire les parements des parois latérales et sous-faces, l'état de surface des parements sera ordinaire. Cependant le parement extérieur des ouvrages exposés à la pluie, lorsqu'il est destiné à rester brut ou à être revêtu d'une peinture ou d'un carrelage collé, devra être un parement soigné.

Les parements des parois latérales et sous-faces des ouvrages en béton, suivant DTU 21 Exécution des ouvrages en béton (indice de classement : P 18-201) article 7.2.1 avec finition qualité à parement soigné (pour toutes les faces des ouvrages susceptibles de recevoir des finitions classiques de revêtements muraux, papiers peints et tissus mural ou peinture) devront avoir une finition parfaite pour recevoir directement un revêtement mural (papier peint ou tissus) ou une peinture mince. Dans le cas où le parement ne satisferait pas à la qualité demandée, l'entreprise du présent lot sera tenue de réaliser à sa charge les travaux de rebouchage et enduit de garnissage sur l'ensemble de chaque ouvrage concerné. Aucune reprise ou raccord d'enduit garnissant ne pourra être accepté.

En l'absence d'indication contraire l'état de surface des dalles et des planchers est surfacé. Dans le cas où les dalles et planchers sont destinées à recevoir un revêtement de sol collé ou une sous couche isolante ou encore un revêtement de sol en pose scellée désolidarisé, les tolérances de planéité sous la règle de 2 m et le réglet de 20 cm sont respectivement de 7 mm et 2 mm.

	Planéité d'ensemble rapportée à la règle de 2 m	Planéité locale - hors joints - rapportée à un réglet de 20 cm (creux maximal sous ce réglet)
Parements des parois latérales et sous-face		
Elémentaire	Pas de spécification particulière	Pas de spécification particulière
Ordinaire	15 mm	6 mm
Courant	7 mm	2 mm
Soigné	5 mm	2 mm
Etat de surface des dalles et des planchers		
Brut de règle	15 mm	Pas de spécification particulière
Surfacé	10 mm	3 mm
Lissé	7 mm	2 mm



1.2 – Installation chantier

1.2.1 - Etat des lieux

Après prise de possession des lieux, le titulaire du présent lot fera effectuer, à ses frais, un constat d'huissier des états existants et des abords avec relevés photographiques. Il sera transmis au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre.

Ce constat permettra d'établir les niveaux de remise en état des abords immédiats et notamment des ouvrages neufs à protéger impérativement avant travaux et après constat d'huissier.

1.2.2 - Base vie

En complément du CCTP des Prescriptions communes, Lot 00 ; (art. 2.6.1), l'entreprise du présent lot doit l'aménagement de locaux provisoires de type braquement de chantier « Aléco », avec :

- Un local vestiaire / réfectoire équipé conformément aux prescriptions du CSPS avec tables, chaises, chauffe-gamelles, micro-ondes, chauffage, etc.
-
- Une salle de réunion avec affichage des plans et du rétro-planning
-
- Les sanitaires de la capitainerie seront mis à disposition sous réserve sous réserve d'un contrat signé avec un prestataire pour garantir le ménage.

Outre l'entretien et le nettoyage hebdomadaires des installations, les locaux auront une capacité d'accueil de 20 personnes maximum et seront chauffés et ventilés.

1.2.3 - Panneaux de chantier

Cf. CCTP – Lot 00 : Prescriptions communes, (art. 2.6.2)

Panneaux de chantier suivant emplacement à fixer en accord avec la Maîtrise d'œuvre et exécutés suivant les informations définies par le Maître d'Ouvrage.

Dimension : Format Double A0 /(1602 x 1189 mm)

1.2.4 - Clôtures

Cf. CCTP – Lot 00 : Prescriptions communes, (art. 2.6.3)

Système constitué de clôtures mobiles grillagés acier galvanisé 4 tube installées sur des plots béton Ensemble compris sur le périmètre du PIC.

1.2.5 - Gestion des déchets

Cf. CCTP – Lot 00 : Prescriptions communes, (art. 2.8.1 à art. 2.8.3)

1.2.6 - Protection des ouvrages

Le projet de réhabilitation de la capitainerie comporte des ouvrages neufs d'une première phase de travaux achevée en 2022 avec une surélévation du bâtiment.

Après constat d'huissier, les escaliers (Paliers), le bardage HPL, la charpente métallique thermolaquée (poteaux), Le pylône d'ascenseur, recevront une protection feutre avec renforts en planche de coffrage si nécessaire. L'ensemble sera maintenue avec cerclage de type palette.

Caractéristiques :

- FEUTRE - Bâche absorbante plastifiée 300gr/m², film polyéthylène anti-glissement
- Cerclage avec feillard polypropylène (PP) tendeur et sertissage par boucles aciers
- Planche de coffrage 27 mm

Compris suggestions entreprise

Localisation

Ensemble bâtiment : Suivant PIC fourni par l'entreprise.



1.3 – Echafaudages

Pour répondre aux travaux de rénovation des façades, l'entreprise doit la fourniture des échafaudages, dispositifs d'étaie, dispositifs de prévention contre les accidents, engins de manutention, levage et transport, leur pose, déplacement, dépose et enlèvement ;

✓ Echafaudage de pied / GENERALITES

Les échafaudages de pied sont conformes :

- aux normes européennes EN 12811-1, EN 12811-2, EN 12811-3 concernant les spécifications générales liées à ces matériels, aux matériaux et les essais,
- aux normes européennes EN 12810-1, EN 12810-2, concernant les spécificités dédiés aux échafaudages préfabriqués de façade à cadres et multidirectionnels,
- au décret N° 65.48 du 8 janvier 1965,
- aux Recommandations de la CRAM (Note technique CRAMAM n° 18/1987) relative à l'utilisation des échafaudages fixes : "Prévention des accidents de travail et des maladies professionnelles", le l'OPPBTP, de l'INRS.

Le matériel installé aura, au minimum, les caractéristiques suivantes :

- les tubes en acier galvanisés sont en état neuf ou quasi-neuf, de section minimum 40/49,
- les tubes sont exempts de traces de rouille,
- les tubes sont rectilignes et ne présentent pas de déformations,
- les planchers sont métalliques, d'une largeur de 1,00 mètre, avec un passage minimum de 80 cm en tout point de l'échafaudage,
- les planchers sont espacés en hauteur tous les 2,00 mètres ; le passage libre ne devra jamais être inférieur à 1,90 mètre.

La mise en œuvre du matériel devra respecter les règles suivantes :

- il n'y aura pas de vides supérieurs à 20 cm entre l'échafaudage et le mur ; dans le cas contraire, il faudra mettre en place des protections par garde-corps intérieurs,

- l'entrepreneur assurera le nettoyage avant dépose de l'échafaudage,
- l'entrepreneur assurera à la dépose de l'échafaudage, le bouchement au mortier de chaux teinté, des trous laissés par les ancrages, la remise en place de la couverture,
- les appuis sur ouvrages destinés à être restaurés, ou en habillage, ou en revêtement (corniche, entablement, etc.) sont proscrits,
- l'installation des échafaudages sera conforme aux plans et aux directives de l'Architecte

Les prestations suivantes seront toujours comprises :

- le double transport aller et retour,
- le montage,
- la location et entretien pendant la durée des travaux,
- le démontage en fin de travaux,
- les remaniements nécessaires pour l'exécution des travaux et sujétions diverses,
- les plinthes,
- les semelles et patins en bois de 41 mm épaisseur minimum pour répartitions et calages sous pieds d'échafaudages,
- les garde-corps, les échelles de service ; celles-ci étant montées dans le gabarit des échafaudages, la circulation verticale se fera au moyen de trappes,
- les amarrages à la construction existante ; dans le cas de parois en pierre de taille ou en moellons, les fixations seront prévues dans les joints de maçonnerie (les essais d'arrachements sont compris dans le prix),
- les avancées nécessaires au droit des renforcements divers, etc.
- les affichages réglementaires d'interdiction d'accès du public au chantier, de port de casques et chaussures de sécurité, etc.
- la mise à la terre de l'installation,
- les vérifications périodiques imposées par le décret du 8 janvier 1965

✓ Echafaudage de pied / GENERALITES

Échafaudages de type roulant réalisé en tube acier (soit assemblage par colliers et boulons, soit assemblage par colliers et clavettes)

L'échafaudage sera conforme :

- NF P 93-500 Échafaudages de service en éléments préfabriqués - Matériaux, dimensions, charges de calcul et exigences de sécurité (Décembre 1988)
- NF P 93-501 Équipements de chantier - Échafaudages de service à éléments préfabriqués Méthodes d'essais (Octobre 1983, mise à jour Décembre 1988)
- NF P 93-502 Échafaudages de service à éléments préfabriqués - Exploitation des résultats Procédure de calculs (Novembre 1983, mise à jour Décembre 1988)
- NF P 93-510 Échafaudages roulants - Spécifications - Méthodes d'essais (Août 1984)
- NF P 93-550 Échafaudages - Tours d'étalement métalliques à éléments préfabriqués - Définitions - Essais - Spécifications - Charges d'utilisation (Décembre 1987)

Les prestations suivantes seront toujours comprises :

- le double transport aller et retour,
- le montage,
- la location et entretien pendant la durée des travaux,
- le démontage en fin de travaux,
- les remaniements nécessaires pour l'exécution des travaux et sujétions diverses,
- les plinthes,
- les semelles et patins en bois de 41 mm épaisseur minimum pour répartitions et calages sous pieds d'échafaudages,
- les garde-corps,
- les échelles de service ; celles-ci étant montées dans le gabarit des échafaudages, la circulation verticale se fera au moyen de trappes,
- les affichages réglementaires d'interdiction d'accès du public au chantier, de port de casques et chaussures de sécurité, etc.
- toutes protections des sols ou points d'appuis pour éviter le poinçonnement.
- les vérifications périodiques imposées par le décret du 8 janvier 1965.

1.3.1 - Caractéristiques

Ce matériel est mis à disposition de toutes les entreprises pour la réalisation des travaux prévus à leur lot respectif. Le matériel installé aura les caractéristiques suivantes (échafaudage de pied et échafaudage roulant) :

- Charge d'exploitation de 200 kg/m² minimum (Classe III) " Travaux d'inspection et d'opération n'impliquant pas le stockage de matériel, sauf celui immédiatement utilisé ;

L'entrepreneur doit proposer au maître d'œuvre les points d'encrage préconisés en façade.

1.3.2 - Description des ouvrages d'échafaudages

Mise en œuvre d'un échafaudage de pied de classe 3 selon les préconisations du chapitre précédent.

Compris la location pendant 14 semaines.

Localisation

Ensemble bâtiment : Suivant plan.



1.4 – Démolition

1.4.1 - Démolition RDC

Concerne la démolition totale de l'accueil des parois intérieures /extérieures des aménagements de l'accueil de la capitainerie au RDC sans impact structurel, avec :

- Neutralisation réseaux techniques [PM consignations à charge du Lot °04] / Eau et électricité
- Dépose de l'ensemble du cloisonnement placo et bois, compris portes intérieures
- Dépose de l'ensemble des revêtements sur poteaux BA [PM rénovation à charge du Lot °03]
- Dépose du plafond dalle compris suspente et structure
- Enlèvement des menuiseries extérieures [PM Dépose à charge du Lot °02]
- Démolition et arasement des appuis BA des menuiseries (à reconstruire différemment et ultérieurement / hauteur et implantation)

Comprend le coltinage, l'enlèvement, le tri et le traitement des gravats.

Note :

Le revêtement de sol carrelé sera conservé pour un recouvrement par sol en PVC

Localisation

Ensemble accueil RDC hors sanitaires

1.4.2 - Démolition R+1

Concerne la démolition totale du revêtement de sol extérieur de la terrasse, compris chape et becquets béton pour la préparation et la mise en œuvre d'une nouvelle étanchéité, avec :

- La dépose des carreaux graviers sans réemploi
- Le curetage de la chape maigre

- La démolition des becquets béton avec engravure pour l'arasement à venir [relevés d'étanchéité & support de finition].
- La dépose des gargouilles-pisettes pour le reconditionnement
- La suppression de toute aspérité sur dalle & relevé
- Le nettoyage soigné de la terrasse pour réception du complexe d'étanchéité bicouche.

Comprend le coltinage, l'enlèvement, le tri et le traitement des gravats.

Note :

- La démolition R+1 comprend également l'enlèvement de l'ensemble des menuiseries extérieures [PM Dépose à charge du Lot °02]

Localisation

Terrasse R+1 suivant plan

BOC

1.5 – Gros œuvre

1.5.1 - Dossier EXE

Au vu de l'absence de difficulté, les études en phases APD & PRO n'ont pas demandé la nécessité d'un BET Structure. Néanmoins, dans la première phase de travaux, une étude géotechnique G2 a été réalisée et versée au DCE.

1.5.1.1 - Etude géotechnique

Une mission géotechnique normalisée type G3 : Phase suivi de réalisation des ouvrages de fondations sera intégré dans la soumission de l'entreprise adjudicataire.

Une reconnaissance des limites du radier sous l'accueil RDC sera demandée pour définir les fondations et/ou ancrages pour la reconstruction du soubassement.

1.5.1.2 - Etude BA

Les frais afférents au bureau d'étude seront à la charge de l'entreprise adjudicataire du présent lot. Le coût de l'étude béton armé, sera intégré dans la soumission de l'entreprise adjudicataire. L'Entrepreneur doit établir le dossier d'exécution, qui comprend les documents :

- Les plans de repérage et d'implantation des éléments de l'ouvrage,
- Les plans d'exécution, les plans d'atelier et de chantier,
- Les notes de calculs,
- Les procès-verbaux d'essais d'étude et d'agrément CT

Les documents d'exécution doivent être établis et avoir été visés, préalablement à l'exécution. Après la signature du présent marché, l'Entrepreneur soumet à la Maîtrise d'Œuvre [MOE], pour approbation, la liste des documents d'exécution et le calendrier de production de ces documents. Ce calendrier est et tient compte des temps d'approbation et des éventuels allers retours.

Les règles de calcul seront conformes aux EUROCODES 8 et NF A 35-0315 à 35-025.

1.5.1.3 - Visa du dossier d'exécution

L'Entrepreneur doit remettre le dossier d'exécution à la MOE.

Ce dossier peut être remis par étapes, suivant un calendrier approuvé au préalable par la MOE à la condition qu'à chaque étape, les plans présentés soient cohérents et accompagnés des calculs et pièces justificatives correspondants.

L'Entrepreneur effectue en outre l'ensemble des analyses des phases de montage.

L'Entrepreneur modifie, à sa charge, les points de la note de calculs qui font l'objet d'une objection de la part de la MOE (objection d'ordre technique ou pour non-respect de l'esprit de la conception initiale).

1.5.2 - Fondations

Concerne la fondation ou l'ancrage sur radier des semelles filantes pour la construction d'un mur BA en soubassement et appuis des baies vitrées.

Après la reconnaissance des limites du radier de la zone accueil et la nouvelle implantation, (sensiblement identique), les travaux de fondations doivent assurer la stabilité des ouvrages, avec :

- La consignation de l'arrivée électrique au droit des fondations (Quai Sud)
- Le terrassement superficiel pour l'élargissement des fondations si besoin
- Le scellement chimique des fers dans le radier existant
- La pose des armatures avec mise en attente
- Le coffrage & coulage du béton (& GB si besoin)

Compris suggestions entreprise

Localisation

Fondation de la zone accueil : Suivant plan.

1.5.3 - Soubassement

Concerne les murs périphériques en béton armé en soubassement et appuis des menuiseries du rez-de-chaussée sur une hauteur de 40 cm, avec :

- Coffrage
- Armatures
- Coulage du béton suivant classe d'exposition
- Création d'un rejingot sur l'arase supérieure
- Ponçage des balèbres & aspérités après le décoffrage

Compris suggestions entreprise.

Note :

L'entreprise prendra toutes les informations nécessaires avec le lot menuiserie et ossature métallique pour garantir la fixation des platines métalliques de la structure de renfort.

Localisation

Soubassement de la zone accueil : Suivant plan.

1.5.4 - Appuis de fenêtre

Concerne la reconstruction des appuis de fenêtres après dépose des menuiseries au R+1.

Sous réserve d'un état de conservation acceptable après les travaux de dépose, la reconstruction des appuis des menuiseries est à prévoir, avec :

- Le contrôle des appuis en parties inférieure et supérieure (tableau en absence de montant)
- La démolition des zones endommagées ou affaiblies

- Le reconditionnement des tableaux en accord avec le lot menuiseries
- Le coffrage en tout ou partie du rejingot et appui linteau
- La réparation au mortier fibré [classe R3 selon NF EN 1504-3]
- Compris suggestions entreprise.

Localisation

Ensemble R+1, allèges et plafond : Suivant plan.

1.5.5 - Linéaires béton sur dalle terrasse

Suite aux travaux de démolition du revêtement de la terrasse du R+1, une nouvelle délimitation sera nécessaire entre les deux complexes d'étanchéité avec & sans isolation.

Cela correspond aux deux altimétries de terrasses et du limon de la rampe entre les deux.

Rehausse de béton en délimitation de rampe PMR et en rive de dalle terrasse [15 x h.12 cm]

Comprend :

- L'ancrage des fers dans la dalle du R+1 suivant délimitations isolant & limon
- Coffrage & armature
- Coulage du béton suivant classe d'exposition
- Ponçage des *balèbres* & aspérités après le décoffrage

Localisation

Sur terrasse du R+1 en délimitation des rives de rampe PMR : Suivant plan.

SC3

2 ► FAÇADES

DOCUMENT ANNEXE :

Le rapport du diagnostic des structures béton du 03/052022 est fourni au DCE.

Description des ouvrages

Concerne la réfection de façades par revêtements d'imperméabilité à base de polymères sur l'ensemble du bâtiment hors extension en surélévation.

Au RDC :

- Comprend le bloc des sanitaires avec conservation des menuiseries (à protéger)
- Les murets bahuts en soubassement de l'accueil à reconstruire
- Escalier béton dans son ensemble [limon central, nez de dalles et sous-face]

Au R+1 :

- Comprend l'ensemble des murs d'allège droits & obliques y compris retour en épaisseur du voile béton et sous-face.
- Ensemble des murs de garde-corps béton intérieur-extérieur y compris épaisseurs de voile, sous-face et épaisseur de dalle du palier

Au R+2 :

- Comprend l'ensemble des murs extérieurs des acrotères y compris retour en sous-face (plancher haut du R+1]

❧

2.1 – Généralités relatives au lot façade

Les travaux, objets du présent lot seront exécutés conformément aux clauses et conditions générales des documents ci-après en vigueur à la date de remise des offres, à savoir :

- les documents techniques applicables aux travaux de traitements de façade ;
- les Normes françaises et européennes Homologuées (NF - EN) et documents de référence, en particulier :
 - NF EN 998-1 Définitions et spécifications des mortiers pour maçonnerie - Partie 1 : Mortiers d'enduits minéraux extérieurs et intérieurs (indice de classement : P 12-221-1) ;
 - NF EN 15824 Spécifications pour enduits de maçonnerie organiques extérieurs et intérieurs (indice de classement : P12-223) ;
 - Méthodes d'essai des mortiers pour maçonnerie :
 - NF EN 1015-11 - Partie 11 : Détermination de la résistance en flexion et compression du mortier durci (indice de classement : P 12-311) ;
 - NF EN 1015-12 - Partie 12 : Détermination de l'adhérence des mortiers d'enduit durcis appliqués sur supports (indice de classement : P 12-312) ;
 - NF EN 1015-18 - Partie 18 : Détermination du coefficient d'absorption d'eau par capillarité du mortier durci (indice de classement : P 12-318) ;
 - NF EN 1015-21 - Partie 21 : Détermination de la compatibilité des mortiers d'enduit extérieur monocouche avec les supports (indice de classement : P 12-321).
 - NF EN 1745 Maçonnerie et éléments de maçonnerie - Détermination des valeurs thermiques de calcul (indice de classement : P 12-801) ;
 - NF EN 13914-1 Conception, préparation et mise en œuvre des enduits extérieurs et intérieurs - Partie 1 : Enduits extérieurs (indice de classement : P 12-901-1) ;
 - NF EN 197-1 Ciments - Partie 1 : Composition, spécifications et critères de conformité des ciments courants (indice de classement : P 15-101-1) ;
 - NF EN 413-1 Ciments à maçonner - Partie 1 : Composition, spécifications et critères de conformité (indice de classement : P 15-102) ;
 - NF EN 459-1 Chaux de construction - Définitions, spécifications et critères de conformité (indice de classement : P 15-104) ;
 - NF P 15-314 Liants hydrauliques - Ciment prompt naturel ;

- NF EN 13139 Granulats pour mortier (indice de classement : P 18-139) ;
- XP P 18-545 Granulats - Eléments de définition, conformité et codification ;
- Adjuvants pour béton, mortier et coulis :
 - NF EN 934-2 Partie 2 : Adjuvants pour béton - Définitions, exigences, conformité, marquage et étiquetage (indice de classement : P 18-342) ;
 - NF EN 934-3 Partie 3 : Adjuvants pour mortier à maçonner - Définitions, exigences, conformité, marquage et étiquetage (indice de classement : P 18-343).
- NF EN 1504 Produits et systèmes pour la protection et la réparation des structures en béton - Définitions, exigences, maîtrise de la qualité et évaluation de la conformité :
 - Partie 3 : réparation structurale et réparation non structurale (indice de classement : P 18-901-3) ;
 - Partie 5 : produits et systèmes d'injection du béton (indice de classement : P 18-901-5) ;
 - Partie 8 : Maîtrise de la qualité et évaluation et vérification de la constance des performances (EVCP) (indice de classement : P 18-901-8).
- NF EN 13658-2 Lattis et cornières métalliques - Définitions, exigences et méthode d'essai - Partie 2 : Enduits extérieurs (indice de classement : P 72-412-2) ;
- Peinture pour l'extérieur des bâtiments :
 - NF T 30-801 Détermination conventionnelle de la perméabilité à l'eau des peintures microporeuses pour façades ;
 - NF T 30-802 Détermination conventionnelle de la tenue à la chaleur et à l'humidité des peintures microporeuses pour façades ;
 - NF T 30-803 Détermination de la tenue sur fonds alcalins des peintures microporeuses pour façades.
- FD T 30-808 Peinture et vernis pour le bâtiment - Guide relatif aux produits et systèmes de peintures pour façades - Revêtements minéraux, revêtements organiques ;
- NF EN 12878 Pigments de coloration des matériaux de construction à base de ciment et/ou de chaux - Spécifications et méthodes d'essais (indice de classement : T 31-209) ;
- Peintures et vernis :
 - NF EN 1062-1 Produits de peinture et systèmes de peintures pour maçonnerie extérieure et béton (indice de classement : T 34-721-1) ;
 - NF T 34-722 Produits de peinture et systèmes de revêtement pour maçonnerie et béton extérieurs - Classification des revêtements de façade ;
 - NF T 36-005 Caractérisation des produits de peintures + Amendement A1.
- les règles d'exécution des Documents Techniques Unifiés contenant les prescriptions des Cahiers des Clauses Techniques (CCT), des Cahiers des Clauses Spéciales (CCS) et autres documents, en particulier :
 - NF DTU 26.1 Travaux d'enduits de mortiers :
 - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques (indice de classement : P 15-201-1-1) ;
 - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (indice de classement : P 15-201-1-2) ;
 - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales (indice de classement : P 15-201-2).
 - NF DTU 42.1 Réfection de façades en service par revêtements d'imperméabilité à base de polymères :
 - Partie 1-1 : Cahier des Clauses Techniques (indice de classement : P 84-404-1-1) ;
 - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (indice de classement : P 84-404-1-2) ;
 - Partie 2 : Cahier des Clauses Spéciales (indice de classement : P 84-404-2).
 - NF DTU 59.1 Revêtements de peinture en feuille mince, semi-épais, ou épais :
 - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (indice de classement : P 74-201-1-1) ;
 - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (indice de classement : P 74-201-1-2) ;
 - Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types (indice de classement : P 74-201-2).
- le code du travail - 4^{ème} partie : Santé et sécurité au travail ;
- le code de la construction et de l'habitation : **Décret n°2021-872 du 30 juin 2021**
 - livre 1 dispositions générales, titre 2 sécurité et protection des immeubles, chapitre 3 protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements

recevant du public, **L_141.2 et L_143.2**, et articles **R_143.1 à R_143.47** (arrêtés du 23 mars 1965 et du 25 juin 1980 et suivants) ;

- livre 1 dispositions générales, titre 3, chapitre 2 ravalement des immeubles articles **L_126-2 à L_126-3 et R_126-1**.
- les lois et textes ministériels :
 - A 31-01-86 arrêté du 31 janvier 1986 relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation ;
- l'aptitude à l'usage des produits de construction, vu le décret n° 2012-1489 du 27 décembre 2012 pris pour l'exécution du règlement (UE) n° 305/2011 du Parlement européen et du Conseil du 9 mars 2011 établissant des conditions harmonisées de commercialisation pour les produits de construction et abrogeant la directive 89/106/CEE du Conseil, arrêtés et avis portant application :
 - A 18-04-02 arrêté du 18 avril 2002 portant application aux chaux de construction.
 - A 03-07-06 (3) arrêté du 3 juillet 2006 portant application aux :
 - produits de protection et de réparation de structures en béton définis par les NF EN 1504-2 à 5.
 - A 16-02-10 arrêté du 16 février 2010 portant application aux :
 - produits et systèmes pour la protection et la réparation des structures en béton définis par les NF EN 1504-6 et 1504-7.
 - A 13-12-10 arrêté du 13 décembre 2010 portant application aux enduits de maçonnerie organiques extérieurs et intérieurs définis par la NF EN 15824 ;
- ainsi qu'aux arrêtés, circulaires et avis précisant les modalités d'application des textes normatifs précités ;
- le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP) ;
- le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP).

✓ Enduits de mortiers

Le choix de l'enduit est fonction :

- de la nature et état du support considéré ;
- de la situation de la paroi (exposition à la pluie ou aux chocs) ;
- des moyens de mise en œuvre (outillage, machine à projeter) ;
- du type de finition d'aspect à réaliser ;
- du revêtement éventuellement associé (ex. enduit de parement plastique, peinture ou carrelage).

Classification des caractéristiques des mortiers d'enduits durcis :

Propriétés	Norme d'essai	Catégorie	Valeurs
Résistance à la compression (après 28 jours)	NF EN 1015-11	CS I	0,4 à 2,5 MPa
		CS II	1,5 à 5,0 MPa
		CS III	3,5 à 7,5 MPa
		CS IV	≥ 6 MPa
Absorption d'eau par capillarité	NF EN 1015-18	W 0	Non spécifié
		W 1	$C \leq 0,4 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{Min}^{0,5}$
		W 2	$C \leq 0,2 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{Min}^{0,5}$
Conductivité thermique	NF EN 1745	T1	$\lambda \leq 0,1 \text{ W/m.K}$
		T2	$\lambda \leq 0,2 \text{ W/m.K}$

Résistance à l'arrachement de la surface des éléments de maçonnerie à enduire :

Type de maçonnerie à enduire (exemples)		Résistance (Rt)
Rt 3	Eléments de résistance à l'arrachement élevée : (Blocs de béton de granulats courants, briques)	$Rt > 0,8 \text{ MPa}$
Rt 2	Eléments de résistance à l'arrachement moyenne : (Briques, blocs de béton de granulats légers)	$0,6 \text{ MPa} \leq Rt \leq 0,8 \text{ MPa}$
Rt 1	Eléments de résistance à l'arrachement réduite : (Blocs de béton cellulaire autoclavé)	$0,4 \text{ MPa} \leq Rt \leq 0,6 \text{ MPa}$

✓ Revêtements d'imperméabilité à base de polymères

Guide d'emploi des produits et des systèmes de revêtement (hors préparation des supports), indiquant la classe d'imperméabilité minimale à choisir suivant la norme NF DTU 42.1 P1-2 en partie courante selon les défauts d'imperméabilité constatés de la façade.

Type de travaux d'imperméabilité *)	Défauts en partie courante 4)	Prescriptions minimales		
		Classe et codification	Épaisseur sèche théorique totale minimale 1)	Composition
Imperméabilisation *)	Porosité, faïençage, microfissures d'ouverture inférieure à 0,2 mm	I1 5) E ₄ V ₂ W ₂ A ₂	0,2 mm	1 couche d'impression + 1 couche de finition
	Fissure inférieures à 0,5 mm	I2 5) E ₄ V ₂ W ₂ A ₃	0,3 mm	1 couche d'impression + 1 couche intermédiaire + 1 couche de finition 2)
	Fissures inférieures à 1 mm	I3 E ₅ V ₂ W ₂ A ₄	0,4 mm	1 couche d'impression + 1 couche intermédiaire + 1 couche de finition 2)
Etanchéité *)	Fissures inférieures à 2 mm	I4 E ₅ V ₂ W ₂ A ₅	0,6 mm	1 couche d'impression + 1 couche intermédiaire avec armature rapportée 3) + 1 couche de finition

*) L'exécution de revêtements souples d'imperméabilité 'RSI' peut donner lieu à des travaux dits 'd'imperméabilisation' ou à des travaux dits 'd'étanchéité' de façade selon l'état du support à protéger. Mais dans un cas comme dans l'autre, il s'agit pareillement d'apporter au mur défaillant l'imperméabilité à l'eau requise par son usage en empêchant la pénétration des eaux de pluie.

1) Il s'agit de l'épaisseur sèche théorique minimale totale (couche d'impression comprise) sur la base de laquelle sont établies les consommations minimales à appliquer sur support lisse (type mortier taloché fin). Sur support à relief, les consommations doivent être augmentées pour respecter les épaisseurs minimales indiquées.

Compte tenu des variations d'épaisseur liées à l'application, des épaisseurs inférieures à cette valeur minimale théorique peuvent être acceptées ponctuellement lors de vérifications ultérieures sur chantier dans les limites suivantes :

- 20 % pour les revêtements de classe I1, I2, I3 ;
- 10 % pour les revêtements de classe I4.

2) La couche de finition peut être de même nature que la couche intermédiaire.

3) Cette couche est appliquée en 2 passes avec ou sans délai de séchage. L'armature peut être exceptionnellement supprimée dans le cas d'ouvrages ornementaux ou de modénatures, inadaptés au recouvrement par un système armé, notamment pour obtenir un revêtement d'aspect satisfaisant. Le revêtement est alors exécuté comme pour le traitement des fissures localisées (voir 7.4.2 de la NF DTU 42.1 P1-1 (CCT)).

4) Sur support en béton nécessitant la réparation d'éclats de matériau dus à des corrosions d'armatures, le revêtement devra être également codifié C1.

5) Les revêtements I2 ne sont pas adaptés sur supports en mortier de plâtre. Les revêtements I1 ne sont admis que dans certains cas particuliers (voir 5.2.b) de la NF DTU 42.1 P1-1 (CCT) sur ces supports. Les revêtements de résistance à la fissuration A1, à ne pas confondre avec I1, ne sont pas visés par la présente norme.

Note 1 : Les revêtements de classe I2 se distinguent des revêtements de classe I3 autrement que par l'indication d'une consommation moindre pour chaque couche qui les compose (produits adaptés, prêts à l'emploi, et/ou outils d'application appropriés). Les revêtements de classe I3 se distinguent de même des revêtements de classe I2, en particulier pour obtenir l'épaisseur requise lorsqu'ils sont exécutés sur support lisse.

Note 2 : Les revêtements de classe I3 ou I4 sont prévus pour résister également à d'éventuelles fissurations ultérieures.

Classement d'équivalence 'EVWA' des revêtements de façades

Type de revêtement	Classement NF T 34-722	Classement NF EN 1062-1 Caractéristiques minimales et correspondance			
		Épaisseur du revêtement ^{a)} E : µm/NF EN 1062-1	Perméabilité à la vapeur d'eau V g/(m ² .j) NF EN ISO 7783	Perméabilité à l'eau liquide W kg/(m ² .h ^{0.5}) NF EN 1062-3	Résistance à la fissuration A ^{b)} µm NF EN 1062-7
		E5 > 400	15 ≤ V2 ≤ 150	0,1 ≤ W2 ≤ 0,5	A0 hors classe
Peinture microporeuse de façade ^{c)d)}	D2	E3	V2	W1	A0
RPE ^{c)e)}	D3	E5	V2	W2	A0
RSE ^{c)e)}	D3	E4	V2	W2	A1
Revêtement souple d'imperméabilité ^{f)}	I1	E4	V2	W2	A2
	I2	E4	V2	W2	A3
	I3	E5	V2	W2	A4
	I4	E5	V2	W2	A5

a) L'épaisseur du revêtement comprend l'épaisseur de l'impression ;

b) Un autre classement B0 à B3 est prévu pour la résistance à la fissuration des revêtements d'ouvrages soumis à des phénomènes vibratoires (exemple : ponts, etc.) ;

c) Selon NF DTU 59.1 P1-2 (§ 3.1.1 et/ou 3.2.1) ;

d) Note : pour le classement V2, une valeur minimale de 40 g/(m².j) est généralement observée pour les peintures microporeuses de façade (D2) ;

e) Abréviations consacrées par l'usage : RPE = Revêtement de Peinture Epais, RSE = Revêtement de peinture Semi-Épais ;

f) Selon NF DTU 42.1.

✓ Caractérisation des produits de peintures

Suivant chapitre 6 de la NF T 36-005 :

Famille	Catégorie	Subdivision de la catégorie
I : Tous produits de peinture (sauf familles II à V) pour revêtements en feuil mince ou semi-épais	1 Peinture à l'eau	a) peinture à la colle b ₁) peinture silicate à un composant b ₂) peinture silicate à deux composants c) peinture à base de chaux éteinte d ₁) peinture organo-silicatée d ₂) peinture organo-chaulée
	2 Peinture aux huiles ou aux vernis gras	a) huile b) huiles modifiées c) vernis gras contenant des résines naturelles, artificielles ou synthétique
	3 Semi-produits broyés pour peinture	
	4 Alkydes	a) séchage à l'air b ₁) séchage au four : alkydes moyennes ou courtes en huile b ₂) séchage au four : alkyde hydrosolubles
	5 Cellulosiques	a) nitrocellulose b) autres dérivés en phase solvant
	6 Polyesters et polyethers	a ₁) polyuréthanes en phase solvant a ₂) polyuréthanes en phase aqueuse b ₁) époxydiques en phase solvant b ₂) époxydiques en phase aqueuse c) polyesters saturés d) polyesters insaturés
	7 Vinyliques, acryliques et copolymères	a ₁) vinyliques en phase solvant a ₂) vinyliques en phase aqueuse

		b1) acryliques et copolymères en phase solvant b2) acryliques et copolymères en phase aqueuse c) peintures primaires réactives d) copolymères acryliques
	8 Elastomères	a) caoutchoucs chlorés b) caoutchoucs cyclisés (isomérisés) c) polybutadiènes, polyéthylènes chlorés et autres élastomères
	9 Résines à base de produits bitumeux	a) à base de bitume naturel b) à base de braie de houille c) à base de bitume de pétrole d) à base de brai modifié aux résines synthétiques
	10 Autres liants	a) résines naturelles ou synthétiques solubles dans l'alcool ou dans les huiles b) silicates c) résines de silicone d) aminoplastes e) phénoplastes f) résines fluorées g) esters époxydiques h) résines de coumarone-indène et résines de pétrole i) divers autres

Famille	Catégorie	Subdivision de la catégorie
II : Produits de peinture pour revêtements épais	1 Vinyliques	a) en phase solvant b) en phase aqueuse
	2 Acryliques et copolymères	a) en phase solvant b) en phase aqueuse
	3 Autres	

✓ Garantie

Tout chantier en demande de garantie doit faire l'objet d'une reconnaissance de fonds avant toute proposition technique établie par le fabricant.

✓ Produit de réparation du béton

NF EN ISO 12696 Protection cathodique de l'acier dans le béton (indice de classement : A 05-668) ;

- Ouvrages d'art :

- NF P 95-101 Réparation et renforcement des ouvrages en béton et en maçonnerie - Reprise du béton dégradé superficiellement - Spécifications relatives à la technique et aux matériaux utilisés ;
- NF P 95-102 Réparation et renforcement des ouvrages en béton et en maçonnerie - Béton projeté - Spécifications relatives à la technique et aux matériaux utilisés.

- NF EN 1504 Produits et systèmes pour la protection et la réparation des structures en béton - Définitions, prescriptions, maîtrise de la qualité et évaluation de la conformité :

- Partie 1 : Définition (indice de classement : P 18-901-1) ;
- Partie 2 : systèmes de protection de surface pour le béton (indice de classement : P 18-901-2) ;
- Partie 3 : réparation structurale et réparation non structurale (indice de classement : P 18-901-3) ;
- Partie 4 : collage structural (indice de classement : P 18-901-4) ;
- Partie 5 : produits et systèmes d'injection du béton (indice de classement : P 18-901-5) ;
- Partie 6 : ancrage de barres d'acier d'armature (indice de classement : P 18-901-6) ;
- Partie 7 : protection contre la corrosion des armatures (indice de classement : P 18-901-7) ;
- Partie 8 : maîtrise de la qualité et évaluation de la conformité (indice de classement : P 18-901-8) ;
- Partie 9 : Principes généraux d'utilisation des produits et systèmes (indice de classement : P 18-901-9) ;
- Partie 10 : Application sur site des produits et systèmes et contrôle de la qualité des travaux (indice de classement : P 18-901-10) ;

- GA P 18-902 Guide d'application - Produits et systèmes pour la protection et la réparation de structures en béton - Recommandations pour la sélection des systèmes de protection de surface des bétons destinés aux ouvrages de génie civil ;



2.2 – Préparation

Comprend l'ensemble des préparations nécessaires aux travaux de peinture pour mettre à nu les surfaces béton peintes, réparer et/ou enduire.

Les rebouchages et ragréages seront obligatoires et nécessaires localement pour permettre d'assurer la fonction d'imperméabilité des revêtements (RSE/RPE) D3 ou peinture hydrofuge classée D1.

2.2.1 - Décapage

Avant tous travaux, il appartiendra à l'entreprise de s'assurer de la mise à nu des façades du bâtiment par élimination de la peinture existante par tout moyen approprié.

Dans le cas d'un décapage chimique, utiliser un décapant non inflammable et sans chlorure de méthylène et de catégorie A (selon guide « DECAPAGE CHIMIQUE DES FACADES »).

Préalablement aux opérations de réparation des bétons et notamment à propos de la passivation des fers, dérouiller les fers corrodés par sablages, brossage métallique, pistolet à aiguille, ou autre moyen adapté (disquage, pointe de carbure de tungstène, etc.).

La rouille doit non seulement être éliminée sur les parties extérieures des fers mais aussi derrière, vers le support.

Comprend les panneaux de façade et les retours en sous face de dalle avec traitement des résidus de décapage par une filière agréée.

Note :

Le décapage chimique des fers est proscrit. Les résidus de décapant nuiraient à l'adhérence du mortier de réparation. (cf. Annexe B - NF DTU 42. P1-1)

Localisation

Ensemble bâtiment et après travaux de démolition

2.2.2 - Réparation façade

Comprend la réparation des façades en béton abimées par la corrosion des armatures de la purge à la réception du subjectile pour l'application du RPE

2.2.2.1 - Préparation supports

Réparation sur béton des armatures liée à la carbonatation, travaux comprenant :

- Purge et préparation des surfaces de béton abimé par piquage mécanique et suppression les parties fragiles.
- lavage (nettoyeur haute pression) ou sablage du support afin d'éliminer toutes traces de pollution (mousse, lichen, graisse, d'huile...). Si le lavage fait apparaître des aciers, alors détourage des armatures corrodées pour permettre la mise en place de produit à l'arrière des aciers de façon à bien les enrober ;

NB : Le pourtour de la surface à réparer doit comporter des arêtes franches.

- brossage, grattage ou même sablage des aciers corrodés pour éliminer la rouille non adhérente ;
- dépeussierage de l'ensemble des surfaces à réparer.

Note :

La préparation comprend également le parachèvement des démolitions du becquet béton sur la terrasse du R+1 décrit précédemment à l'article : Démolition R+1.

Localisation

Ensemble bâtiment et principalement sur terrasse du R+1

2.2.2.2 - Passivation acier

Passivation des aciers apparents par primaire anticorrosion :

- par application au pinceau d'une peinture de passivation conforme à la norme NF EN 1504-7, type '760 Lankopassiv' (Parexlanko) ou équivalent, sur les aciers apparents préalablement préparés en veillant à ne pas en mettre sur le béton. Attente d'un minimum de 2 heures à 20° C avant le recouvrement par le mortier de réparation choisi.

Application de l'inhibiteur de corrosion en phase aqueuse conforme au principe 11, méthode 11.3 selon NF EN 1504-9, type '761 Lankosteel' ou équivalent, à l'aide d'un pulvérisateur basse pression, un rouleau ou une brosse, en 3 ou 4 passes croisées minimum, suivant la porosité du béton (sans attendre entre chaque passe).

Terminer le traitement par rinçage à l'eau propre, y compris les zones ayant reçu du produit (garde-corps, vitres, huisseries, etc.) ;

Localisation

Ensemble bâtiment et principalement sur terrasse du R+1

2.2.2.3 - Réparation au mortier

Mortier de réparation :

Passivation avec une émulsion de résine synthétique, type '751 Lankolatex' (Parexlanko) ou équivalent, en mélange pur avec le mortier de réparation fibré à retrait compensé conforme à la norme EN 1504-3, de classe R4 et certifié NF selon le référentiel NF 030, type '731 Lankorep Structure' (Parexlanko) ou équivalent.

L'épaisseur de recouvrement sur l'acier pourra dans ce cas être inférieure à 10 mm, alors qu'une couverture de 10 mm minimum est nécessaire à la protection de l'acier en cas de non passivation ;

Préparation et application du mortier, type '731 Lankorep Structure' (Parexlanko) ou équivalent, comme suit :

- Gâchage du produit avec de l'eau propre, conformément aux spécifications de la fiche technique en cours et en fonction du type d'application (manuel ou projection mécanique). Le rajout d'eau est interdit en cours d'application ;
- Serrer fortement une première passe afin de favoriser l'accrochage. Réalisation d'une charge maximale de 50 mm par passe, l'épaisseur minimale en tout point sera de 5 mm, s'il y a eu passivation. Sinon, l'épaisseur minimale sera de 10 mm ;
- Talochage ou lissage de la surface réparée.
- La mise en œuvre de volume important peut être réalisée par projection mécanique, en voie humide ou en voie sèche.

Dans le cas de la voie sèche, il conviendra de respecter les règles suivantes :

- travail en espace confiné interdit ;
- utiliser une lance avec pré mouillage ;
- épaisseur minimale d'application de 30 mm.

- mise en place d'une protection de surface : dans le cas d'utilisation d'un produit de cure, type '742 Lankocuring' (Parexlanko) ou équivalent, il sera nécessaire de l'éliminer avant application d'une protection de surface.

Localisation

Ensemble bâtiment et principalement sur terrasse du R+1

2.2.2.4 - Enduit hydrofuge

Enduit hydrofuge, pour protection des murs de soubassement, constitué par l'application d'un enduit hydrofuge prêt à gâcher pour l'imperméabilisation des parois enterrées sans sous-enduit préalable appliqué en 2 couches croisées.

Mise en œuvre suivant prescriptions techniques du fabricant et les règles de l'art.

Caractéristiques :

- Granulométrie FINE [S1]: 0 - 0,5 mm Classification norme NF EN 1062-1
- • Résistance (MPa) à la pression : 1,4 MPa
- • Résistance (MPa) à la contre-pression : 0,3 MPa
- • Adhérence par essais d'arrachement : > 1 MPa (EN 1542)
- • Perméabilité à la vapeur d'eau : Classe I : Sd < 5 m (EN ISO 7783-2)
- Absorption capillaire et perméabilité à l'eau : W < 0,1 kg/m² h^{0,5} (EN 1062-3)

Note :

Comprend également une reprise d'enduit dans la coursive d'accès sanitaires

Localisation

Sur mur de soubassement en délimitation de l'accueil au RDC



2.3 – Traitement Façade

Concerne l'ensemble des façades béton en rénovation

2.3.1 - Soubassement classe D2 -

Peinture mate finition C, support ciment, peinture phase aqueuse, travaux comprenant :

- égrenage des bétons et enduits ;
- sur fonds durs, sains, compacts et secs :
- non pulvérulents : brossage et époussetage des salissures ;
 - brossage et époussetage soignés ;
 - 1 couche de 'Saptofix' (Levis) ou équivalent, fixateur opacifiant et pénétrant, résine acrylique solvantée, extrait sec 62 % minimum en poids, épaisseur du film sec 80 µ (famille I, classe 7b1).
- - impression 1 couche de peinture mate 100 % acrylique en dispersion, teneur en COV 39 g/l, extrait sec 54 % minimum, épaisseur du film sec 50 µ, peut être appliqué sur mur contenant jusqu'à 5 % d'humidité (famille I, classe 7b2) ;

- - finition 1 couche de peinture mate 100 % acrylique en dispersion, teneur en COV 39 g/l, extrait sec 54 % minimum, épaisseur du film sec 50 µ, peut être appliqué sur mur contenant jusqu'à 5 % d'humidité (famille I, classe 7b2).

- Classe D2 suivant norme XP P 84403
- Caractéristiques EVWA ► E3-V2-W3-A0 /suivant NF EN1062
 - E3 : Epaisseur : 1 à 2 mm
 - V2 : Perméabilité à la vapeur d'eau : Moyenne
 - W3 - Perméabilité à l'eau liquide : > 0,1 kg/m²h ½ max.
 - A0 - Résistance à la fissuration : Non concerné

Localisation

Ensemble soubassement neuf et rénovation au RDC

2.3.2 - Traitement RPE Classe D3

L'état du support et les travaux préparatoires seront conformes aux prescriptions de la NF DTU 59.1 P1-1 Revêtements de peinture en feuil mince, semi-épais, ou épais.

Les travaux d'application des RPE comprennent :

- - les travaux préparatoires ;
- - les travaux d'apprêt ;
- - les travaux d'application proprement dits en aspect taloché à l'éponge
- - Couche de finition BLANC Très MAT

Le support destiné à recevoir le RPE doit présenter une siccité compatible avec les caractéristiques du RPE suivant qu'il est en dispersion aqueuse ou en solution.

Note :

On s'assurera, lors de l'application de RPE, que les supports présentent un pH inférieur à 12.

En référence à l'Art. 5.3.3 - Subjectiles à peindre du [NF DTU 59.1 P1-1]

Le niveau de brillant est fixé par le maître d'ouvrage en référence aux prescriptions des normes de produits reprises dans NF DTU 59.1 P 1-2 (CGM), qui conduisent aux valeurs limites indicatives de brillant spéculaire Bs suivantes :

- Aspect Très MAT : Bs inférieur à 5 (angle d'incidence 85°) > Qualité de Finition C

RPE aspect TALOCHE EPONGE, finition C, travaux comprenant :

- Réception du subjectile
- égrenage des bétons ;
- sur fonds durs, sains, compacts et secs :
- non pulvérulents :
 - impression 1 couche de fixateur opacifiant mat à base de résines acryliques en phase aqueuse, aspect taloché à l'éponge, teneur en COV 23 g/l, extrait sec en poids 61 % minimum, épaisseur du film sec 60 µ (famille I, classe 7b2), teinte de finition.
- 1^{er} finition 1 couche revêtement taloché serré aux grains fins [granulométrie inférieur à 1 mm], extrait sec en poids 80 % minimum (AFNOR NF T 36-005 Famille II Classe 2b).
-
- Finition Décorative BLANC MAT / classe D3 - couche de peinture mate 100 % acrylique en dispersion, teneur en COV 39 g/l, extrait sec 54 % minimum, épaisseur du film sec 50 µ, peut être appliqué sur mur contenant jusqu'à 5 % d'humidité (famille I, classe 7b2).

- AFNOR NF T 34-722 et DTU 59.1 : D3 - NF EN 1062-1 : E5V2W3A0

Support ciment, ► classe E5V2W3A0 (NF EN 1062-1)

- E 5 - Epaisseur : > 4 mm
- V2 - Perméabilité à la vapeur d'eau : Moyenne
- W3 - Perméabilité à l'eau liquide : 0,1 kg/m²h ½ max.
- A0 - Résistance à la fissuration : Non concerné

Localisation

Ensemble Bâtiment, hors soubassement ou hauteur limite de 25 cm au dessus de sol

2.3.3 - Parachèvement

Couvertines sur tête de murs, et acrotères / Alu blanc

Les recouvrements des têtes de murs en acrotères béton R+2 et muret de garde-corps seront réalisés avec pente d'écoulement vers l'intérieur des terrasse, compris fixations par pattes en acier galvanisé, joint à dilatation, retour d'angles et toutes pièces particulières suivant besoins.

Comprend :

- Recouvrement en tôle d'acier galvanisé prélaqué BLANC, pliée de 75/100 d'épaisseur.
- Développé 250 mm

Localisation

Ensemble Bâtiment : Toit terrasse R+2 & Terrasse R+1 / Suivant Plan



3 ► ETANCHEITE

Concerne les travaux d'étanchéité de la terrasse accessible du Yacht-club au R+1 (Support dalle BA + isolant sur dalle BA) et du couvert de l'extension vitrage au RDC (support isolant sur bois).

Suivant l'annexe normative de la NF EN 1991-1-3/NA : Eurocode 1 - Actions sur les structures + Amendement A1, le lieu de construction se situe en Région A1, altitude inférieure à 200 m.



3.1 – Pare-Vapeur

Élément porteur en maçonnerie et sur panneau bois.

3.1.1 - Plancher sur locaux humides

Écran pare-vapeur sur maçonnerie locaux humides, composé de :

- une couche d'E.I.F. type 'Siplast Primer' (Siplast Icopal) ou équivalent ;
- un feutre bitumé perforé avec sous-face avec paillettes d'ardoise type 'Perfover' (Siplast Icopal) ou équivalent ;
- une couche d'E.A.C. (1,5 kg/m²) ;
- un pare-vapeur à âme d'aluminium surfacé bitume, grésé deux faces type 'Paravepo' (Siplast Icopal) ou équivalent ;
- une couche d'E.A.C., pouvant servir au collage des panneaux isolants (E.A.C. 1,5 kg/m²).

Notes : l'isolation sera protégée au droit des relevés par le pare-vapeur qui sera relevé librement en rive sur une hauteur d'environ 15 cm, puis rabattu sur l'isolant.

Localisation

Ensemble terrasse R+1 sur sanitaire RDC : Suivant plan.

3.1.2 - Plancher sur panneau bois

Élément porteur en panneaux dérivés du bois conformément à la norme NF DTU 43.4. Pente ≥ 3 %
Cas courant, locaux à faible et moyenne hygrométrie avec écran pare-vapeur sur panneaux bois, composé de :

- Élastovap cloué ou Sopravap® Stick Alu S16.

Localisation

Sur couvert de l'extension menuiserie au RDC : Suivant plan.



3.2 – Isolation sous étanchéité

Les isolants mis en œuvre répondront à la norme NF P 75-101 Isolants thermiques destinés aux bâtiments.

Les isolants ainsi que leurs mises en œuvre répondront aux cahiers du CSTB, en particulier :

- Guide technique UEAtc pour l'agrément des systèmes isolants supports d'étanchéité des toitures plates et inclinées (e-Cahiers du CSTB, Cahier 2662_V2, juillet 2010) ;
- GS 5 : Isolation thermique des relevés d'étanchéité sur acrotères en béton des toitures inaccessibles, techniques, terrasses et toitures végétalisées sur éléments porteurs en maçonnerie
- Cahier des Prescriptions Techniques (e-Cahiers du CSTB, Cahier 3741, décembre 2013).

Les isolants ainsi que leurs mises en œuvre répondront aux recommandations professionnelles CSFE, en particulier :

- Conception de l'isolation thermique des toitures-terrasses et toitures inclinées avec étanchéité (Recommandations professionnelles CSFE, mai 2012).

Résistance au vent des isolants, supports de système d'étanchéité de toiture suivant Cahier des Prescriptions Techniques concernant la délivrance et l'application des Documents Techniques d'Application approuvé par le Groupe Spécialisé n° 5 le 27 mars 2006, cahier n° 3564 - Juin 2006.

La température du point de rosée devra se situer dans l'isolant afin d'éviter un phénomène de condensation en sous-face des tôles profilées.

3.2.1 - Panneaux de mousse rigide de polyuréthane (surfacé verre)

NF EN 13165 Produits isolants thermiques pour le bâtiment - Produits manufacturés en mousse rigide de polyuréthane (PU) - Spécification (indice de classement : P 75-406).

Panneaux de mousse rigide de polyuréthane, constitué d'une mousse de polyuréthane sans HCFC ni HFC revêtue sur ses 2 faces d'un parement étanché, type 'Efigreen Alu' (Efisol) ou équivalent, format 60 x 60 cm, conductivité thermique de 0,023 W/(m.k) certifié par ACERMI n° 12/006/761, résistance mécanique classe C.

Pose des panneaux isolants en quinconce et jointifs, collés en plein à l'AEC, conformément aux recommandations du fabricant, DTA n° 5/11-2237 et NF P 84-204-1-1 (référence DTU 43.1) en particulier chapitre 6.4.3.1 'Isolant support d'étanchéité'. Pose sur dalle béton et pare-vapeur, pour isolation de terrasses sous revêtement en bitume élastomère SBS autoprotégé, dont l'Avis Technique prévoit la pose en système semi-indépendant sur voile de verre.

Ep. (mm)	40	50	60	70	80	90	100	110	120
R (m²K/W)	1,70	2,15	2,60	3,05	3,45	3,90	4,35	4,80	5,20

Suivant Document Technique d'Application / Référence Avis Technique 5.2/21-2715_V2

N°	Impact environnemental		Valeur par Unité Fonctionnelle	
	Produit : Efigreen alu		Ep. 80 mm ¹⁾	Ep. 100 mm ²⁾
1	Consommation de ressources énergétiques (MJ) :	Energie primaire totale	6,14	7,68
		Energie renouvelable	0,255	0,276
		Energie non renouvelable	5,88	7,40
3	Consommation d'eau (Litres)		4,27	5,42
5	Changement climatique (Kg éq CO ₂)		0,240	0,303

Tableaux suivant extrait chapitre 3 Contribution du produit aux impacts environnementaux selon NF P 01-010 §

3.2.1.1 - Isolation dalle béton en polyuréthane R3.45 ep. 80 mm

Comprend l'isolation thermique sur la partie courante de la terrasse béton avec protection rapportée type : platelage sur plot décrits suivant article n°... ci-après

Localisation

Ensemble terrasse R+1 sur sanitaire RDC : Suivant plan.

3.2.1.2 - Isolation sur plancher bois en polyuréthane R1.70 ep. 40 mm

Comprend l'isolation thermique sur la partie du plancher bois au débord du volume accueil au RDC
Les panneaux seront fixés mécaniquement ou collé à la colle PU

Localisation

Sur couvert de l'extension menuiserie au RDC : Suivant plan.

803

3.3 – Etanchéité continue

3.3.1 - Généralités relatives au lot étanchéité

✓ Classification de la terrasse :

- terrasse accessible avec protection sur plot;
- terrasse non accessible autoprotégée ;

✓ Support porteur :

- élément dit porteur en maçonnerie SUPPORT EXISTANT
- élément dit porteur en panneau bois pente $\geq 3\%$

✓ Acrotères, reliefs :

- en béton, avec engravure ou becquets formant larmier de protection de tête des relevés

Isolant support d'étanchéité :

- en panneaux rigide polyuréthane ;

Suivant NF P 93-355 Equipements de chantier - Protection périphérique temporaire pour travaux d'étanchéité en toiture - Spécification du produit, méthode d'essai + Amendement A1, chapitre 5 'Dispositions constructives', la protection périphérique comprend :

- une lisse haute située au moins à 1 m du plan de travail pour toutes les phases de travail ;
- généralement la plinthe constituée par la forme du support (acrotère, costière, etc.) ; dans les autres cas, la protection intermédiaire est complétée par une plinthe de butée de 10 cm à 15 cm ;
- un ensemble de potelets et leurs supports permettant de recevoir la lisse haute et la protection intermédiaire en filet de 1 m de hauteur minimum et éventuellement la plinthe.

Les étanchéités de toitures par membranes monocouches synthétiques en PVC-P non compatible avec le bitume faisant l'objet d'un Avis Technique ou d'un Document d'Application seront conformes au Cahier des Prescriptions Techniques Communes de mise en œuvre publiée dans les Cahiers du CSTB - Fascicule 3502 - Avril 2004.

Isolation thermique et étanchéité des points singuliers de toitures avec éléments porteurs en maçonnerie - Neuf (Recommandation professionnelle Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012, mars 2014).

Les Cahiers du CSTB :

- GS 5.2 : Méthode simplifiée pour la détermination de l'action du vent selon l'Eurocode 1 P1-4 : application aux toitures recevant des procédés isolants supports d'étanchéité et des revêtements d'étanchéité sous Avis Technique (Cahier 3779, février 2017).

Pressions dynamiques de pointes (Pa) à prendre en compte en N/m², suivant cahier 3779 :

		France européenne															
Région (vent)		1 (22 m/s)				2 (24 m/s)				3 (26 m/s)				4 (28 m/s)			
Hauteur (m)		10	20	30	40	10	20	30	40	10	20	30	40	10	20	30	40
Catégorie terrain	IIIb	418	553	638	702	498	658	759	835	585	773	891	980	678	896	1034	1137
	II	695	831	915	977	828	989	1089	1162	971	1161	1278	1364	1127	1346	1482	1582
	0	860	983	1059	1114	1024	1171	1260	1325	1202	1374	1479	1556	1394	1593	1715	1805
		DROM															
Région (vent)		Guadeloupe (36 m/s)				Guyane (17 m/s)				Martinique (32 m/s)				Réunion / Mayotte (34 m/s)			
Hauteur (m)		10	20	30	40	10	20	30	40	10	20	30	40	10	20	30	40
Catégorie terrain	IIIb	1121	1481	1709	1879	250	330	381	419	885	1170	1351	1485	999	1321	1525	1676
	II	1862	2225	2450	2615	415	496	546	583	1471	1758	1935	2066	1661	1985	2185	2333
	0	2304	2633	2835	2983	514	587	632	665	1821	2081	2240	2357	2055	2349	2529	2661

3.3.2 - Etanchéité multicouche soudée autoprotégée sur isolation portée [dalle BA]

Etanchéité bicouche soudée autoprotégée sur maçonnerie, type 'Paradiene S R3' + 'Paradiene 30.1 AS/GS' (Siplast Icopal) ou équivalent, support en maçonnerie. Mise en œuvre suivant norme NF P 84-204-1-1 et Amendement A1 'Etanchéité des toitures-terrasses et toitures inclinées avec éléments porteurs en maçonnerie en climat de plaine' (référence DTU 43.1 - CCT) et Avis Technique 'Paradiene S', classement feu M3, classement F4I3T4. Avis Technique 5/11-2167.

Note :

- l'écran pare-vapeur est prévu chapitre 'Pare-vapeur - Elément porteur en maçonnerie - Plancher en situation courante', article 'Ecran pare-vapeur ci-avant ;
- l'isolant thermique en panneaux de mousse de polyuréthane type 'Efigreen VVB' (Efisol) est prévu chapitre 'Toitures-terrasses' - Polyuréthane - 'Panneaux de mousse rigide de polyuréthane du présent lot ; épaisseur 80 mm
- la protection rapportée avec terrasse sur plot est prévue chapitre Platelage (Protections mécaniques), article n°... du présent lot.

Localisation

Ensemble terrasse R+1 sur sanitaire RDC : Suivant plan.

3.3.3 - Etanchéité multicouche soudée autoprotégée sur dalle BA

IDEM ci-avant sans isolant : Etanchéité bicouche soudée autoprotégée sur maçonnerie, type 'Paradiene S R3' + 'Paradiene 30.1 AS/GS' (Siplast Icopal) ou équivalent, support en maçonnerie. Mise en œuvre suivant norme NF P 84-204-1-1 et Amendement A1 'Etanchéité des toitures-terrasses et toitures inclinées avec éléments porteurs en maçonnerie en climat de plaine' (référence DTU 43.1 - CCT) et Avis Technique 'Paradiene S', classement feu M3, classement F4I3T4. Avis Technique 5/11-2167.

Avec :

- l'écran pare-vapeur prévu voir article 'Ecran pare-vapeur sur locaux humide ci-avant ;
- la protection rapportée avec terrasse sur cale et sur plot est prévue chapitre Platelage (Protections mécaniques), article n°... du présent lot.

Localisation

Ensemble terrasse R+1 sur sanitaire RDC : Suivant plan.

3.3.4 - Etanchéité multicouche autoprotégée réfléchissante - ASPECT BLANC

Concerne le complexe d'étanchéité sur isolant porté par panneau bois et en couverture de l'extension volumétrique de l'accueil au RDC

Le système d'étanchéité autoprotégée par un film blanc réfléchissant Sopra® Star Flam. ou équivalent

Des précautions sont à prendre pour la soudure des joints longitudinaux et transversaux afin de ne pas brûler ce film blanc.

- La feuille de 2ème couche Sopra® Star Flam est soudée en plein sur la première feuille.
- Les relevés peuvent être réalisés avec la membrane Sopra® Star Flam.
- Les performances de la solution Sopra® Star Flam sont de 78% en réflectivité et 89% en émissivité et 96% en valeurs SRI.

Comprend :

- l'écran pare-vapeur est prévu chapitre 'Pare-vapeur - Elément porteur en maçonnerie - Plancher en situation courante', article 'Ecran pare-vapeur ci-avant ;
- l'isolant thermique en panneaux de mousse de polyuréthane type 'Efigreen VVB' (Efisol) est prévu chapitre 'Toitures-terrasses' - Polyuréthane - 'Panneaux de mousse rigide de polyuréthane du présent lot ; ; épaisseur 40 mm

NOTE :

Etanchéité sans acrotère avec bandes de rives latérales et rive d'égout en aluminium laquées de teinte identique aux menuiseries [RAL 9006]

Localisation

Sur couvert de l'extension menuiserie au RDC : Suivant plan.

BOC

3.4 – Accessoires d'étanchéité

Pour les toitures-terrasses avec éléments porteurs en maçonnerie, les traitements des seuils, joints de dilatation, évacuations des eaux pluviales, seront conformes à la norme NF P 84-204-1-1 et Amendement A1 (référence DTU 43.1 - CCT), chapitre 8 'Ouvrages particuliers'.

3.4.1 - Evacuation horizontales des eaux pluviales

Pissette en aluminium laquée blanc diamètre 54 mm x 400 mm de longueur de 2,5 mm d'épaisseur au moins, constitué de deux parties : la platine de jonction à l'étanchéité et la gargouille cylindrique, assemblées entre elles par soudure ou tout système d'assujettissement étanche.

La distance entre le bord du trou d'évacuation et les bords extrêmes latéraux et inférieurs de la platine doit être au moins égale à 0,12 m.

L'évacuation doit être posée 25 mm minimum au dessous du niveau courant de la membrane autoprotégée et avec une pente vers l'extérieur suffisante pour former goutte d'eau.

La platine enduite d'EIF sur ses deux faces est insérée dans le revêtement d'étanchéité, un élément en feuille supplémentaire est disposé à sa sous-face.

L'ensemble suivant norme NF P 84-204-1-1 et amendement A1 (référence DTU 43.1 - CCT), article 8.6.4. Fourreaux dus par le lot Gros Œuvre en fourniture et pose en remplacement coordination à prévoir.

NOTE :

Un dévoiement sera prévu pour l'évacuation située au dessus de l'escalier

Localisation

En façade de la terrasse R+1 : Suivant plan.

3.4.2 - Remontée étanchéité et protection

L'ensemble suivant norme NF P 84-204-1-1 et amendement A1 (référence DTU 43.1 - CCT), 6.3 Pare vapeur.

Dans la zone ou l'isolant est placé sous le revêtement d'étanchéité, un dispositif pare-vapeur (pare-vapeur et couche de diffusion éventuelle) doit être prévu.

La constitution du pare-vapeur à partir des matériaux définis à l'article 4 est donnée dans le tableau 2 en fonction de l'hygrométrie et de la présence d'éléments chauffants dans l'élément porteur.

La classification des locaux du RDC est considéré à forte hygrométrie conformément à l'article 4.2.3 de NF P 84-204-3.

Les éléments en feuille constituant le pare-vapeur sont posés à recouvrement de 0,06 m, jointoyés à l'EAC ou par soudage. Les éléments perforés peuvent être posés bord à bord.

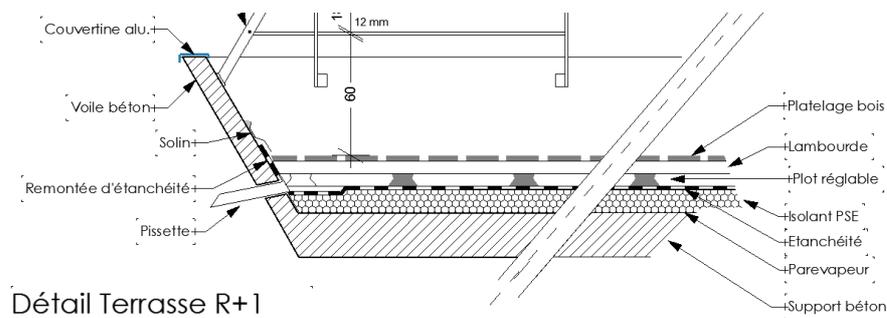
En périphérie, dans tous les cas de relief en maçonnerie, une équerre conforme aux spécifications de l'article 4 avec talon de 0,06 m minimum et avec aile verticale dépassant d'une hauteur minimale de 0,06 m le nu supérieur de l'isolant de partie courante, est soudée à plein horizontalement sur le pare-vapeur et verticalement sur le relief préalablement revêtu d'EIF avec relevé sans isolation thermique.

L'ensemble comprend :

- La réception du dressage ciment du relevé après arasement de la costière en béton.
- La remontée du pare vapeur
- Les équerres de renforts
- La remontée du bicouche
- La protection des remontées avec la pose périphérique d'une bande de solin à biseau
- Joint mastique avant recouvrement.

NOTES :

- Le dispositif pare-vapeur ne peut être considéré ni comme un revêtement d'étanchéité, ni comme une mise hors d'eau provisoire.
- Sur la zone d'étanchéité sans isolant, le relevé finira sur une bande de rive plate sans débord avec application d'EIF pour l'adhérence de l'étanchéité.



Localisation

Ensemble des remontées d'étanchéité façade de la terrasse R+1 : Suivant plan.

3.4.3 - Rives sans débord pour étanchéité réfléchissante.

Concerne les rives du complexe d'étanchéité en couverture de l'extension volumétrique de l'accueil au RDC. Etanchéité sans acrotère avec bandes de rives latérales et rive d'égout en aluminium laquées de teinte identique aux menuiseries [RAL 9006]

Conformément à la norme NF P 10-203-1 article 8.1.2, le revêtement se termine en adhérence avec une bande métallique insérée comportant une retombée en recouvrement de la traverse haute des menuiseries, l'ensemble comprend :

- Fourniture et pose de la bande de rive (développé tôle 300 mm)
- Traitement des angles sortants et points singuliers (abouts)

Compris suggestions, sauf prescriptions particulières

► Cf. Figure A et détails Figure C

Localisation

Pourtour de couverture de l'extension volumétrique de RDC : Suivant plan.

- COUPE SUR ETANCHETITE REFLECHISSANTE - [Plancher haut RDC]

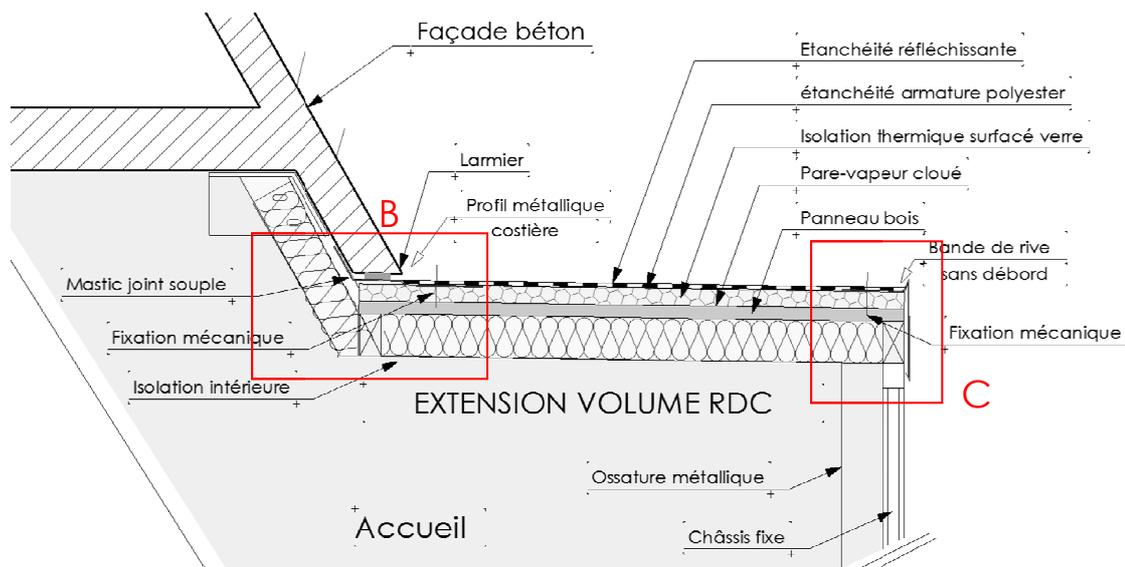
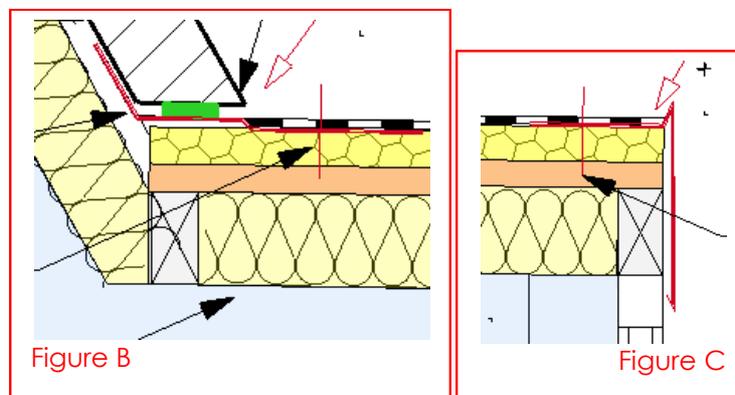


Figure A

- DETAILS DE RIVES



3.4.4 - Rives de jonction avec façade en béton

Le principe est de créer une tôle pliée CONTINUE (type costière métallique) fixée mécaniquement sur plancher d'étanchéité l'étanchéité réfléchissante [Cf. Art... ci-dessus].

La jonction entre la façade béton et l'étanchéité sera assimilée à un joint de dilatation avec calfeutrement au joint souple entre arase inférieure du voile béton et l'étanchéité réfléchissante.

L'ensemble comprend :

- Mise en attente, avant pose de l'ossature du plancher support métallique continue (16.20 ml) galvanisée (développé 350mm).
- Panneau de façade non liaisonné au plancher.
- Costière fixée mécaniquement sur plancher.
- Revêtement bicouche SBS
- Calfeutrement avec fond de joint, mousse polyéthylène certifié
- Joint mastic d'étanchéité certifié SNFJ



Figure D

► Cf. Figure A et détails Figure B

Compris suggestions, sauf prescriptions particulières

L'entreprise pourra fixer préalablement une rive costière étanche en attente de la reprise d'étanchéité ou de proposer une solution alternative satisfaisante.

A charge de l'entreprise de mettre en œuvre un procédé répondant aux prescriptions architecturales (projet) et aux contraintes techniques (Bureau de contrôle).

Localisation

Ensemble costière [figure D] plancher haut RDC : Suivant plan.

SC3

4 ► PLATELAGE EXTERIEUR

L'ensemble des ouvrages concerne l'aménagement de la terrasse au R+1 dans la continuité du palier d'ascenseur. Pour garantir la continuité visuelle, la commune de Palavas-les-Flots a anticipé avec l'approvisionnement de bois de même essence.

Les travaux ne concernent que la mise en œuvre y compris quincaillerie, plots, lambourdes et accessoires. SANS FOURNITURE du platelage bois. Essence : PADOUK

4.1 – Généralités relatives aux ouvrages de platelage.

Domaine d'application :

Conformément au chapitre 1 du DTU 51.4, est compris l'ensemble des platelages à pente maximale de 5%.

Il faut entendre par platelages extérieurs en bois des ouvrages porteurs constitués de lames de platelages fixés sur des structures d'assises :

- en bois ou matériau polymère, avec interposition systématique de lambourdes.

Conditions préalables pour la coordination avec les autres entreprises :

- le titulaire du présent lot transmet les plans nécessaires à l'implantation et la réalisation des supports (nombre, altimétrie, descente de charges, exigences particulières de pentes, exigences particulières de ventilation en sous face du platelage, etc)
- le titulaire du présent lot transmet les plans d'exécution de ses travaux au maître d'œuvre et ne lance aucun approvisionnement avant le visa de l'architecte.

Matériaux et essence

4.1.1 - Lame de platelage

Les lames de platelages extérieurs en bois doivent être conformes à la norme NF B 54-040.

L'ensemble des bois de platelage sera en PADOUK de classe 5, densité 1.1 et épaisseur 21 mm pour une largeur de 140 mm minimum. Le coefficient d'éclatement des lames doit correspondre à maximum x7 l'épaisseur.

En provenance sera labélisée FSC100%

4.1.2 - Lambourdes

Les lambourdes doivent être en bois massifs (conformes à la norme NF EN 14081-1) ou à base de bois recomposés. Les bois recomposés peuvent prendre différentes formes telles que :

- — Bois Lamellé Collé (BLC) conforme à la NF EN 14080 ;
- — Bois Massif Abouté (BMA) conforme à la prNF EN 15497 ;
- — Bois Massif Reconstitué (BMR) conforme à la NF B 52-010.

Essences feuillues tropicales

Section de 40 X 70 mm pour des bois de classe D30, pour la pose des lames de platelage de 21 mm.

4.2 – Typologies de platelage

Comprend trois types d'appuis pour répondre aux contraintes de niveaux altimétriques des départs et d'arrivée compris contremarche, rampe, rives et point singuliers.

4.2.1 - Platelage sur plots Polymères

Les platelages extérieurs en bois ont pour vocation de rattraper le niveau intérieur du Yacht-club et participent à la protection des systèmes d'étanchéité de la terrasse.

Pour ce type de dispositif constructif, l'épaisseur maximale des lames de platelage est de 27 mm
Platelages de type 1 (au sens du DTU 51.4 Article 5.3.1) sur plots polymère reposant sur sol stabilisé continu de portance minimale 2 bars..

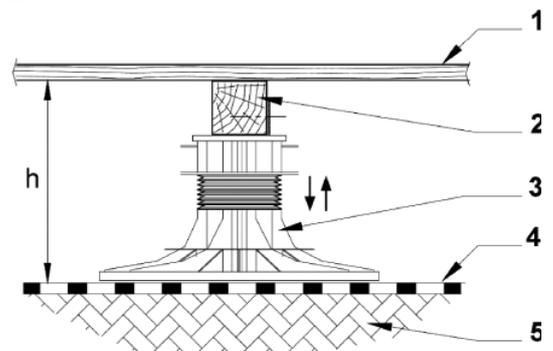
La tête du plot polymère doit permettre un réglage en hauteur et doit être équipée d'un dispositif de fixation de la lambourde avec un minimum de deux points d'accroche. Le sol sous l'emprise du platelage ne doit pas constituer une zone de rétention d'eau. La planéité du sol doit permettre une pose stable et fiabilisée des plots.

Il convient de prévoir une densité de plots telle que l'entraxe entre ceux-ci n'excède pas 60 cm dans les deux sens. Pour ce mode de mise en œuvre, seules les lames de platelage conformes aux exigences suivantes sont utilisables :

- classe de déformation DM1 selon NF B 54-040 ;
- niveau de stabilité PS exclus.

• La pose du labourage sur plot polymère comprend :

- La réception du support : Complexe d'étanchéité sur isolant
- des cales plates ou cales réglables crantées
- des plots polymères réglables [h. 40 mm à 60 mm]
- La fixation des lambourdes sur plot par vis inox A4
- Entre-axe de lambourdes du platelage : 500 mm
- Les joints de rive seront de 18 mm minimum
- Lames de chant y compris coupe d'onglet.
- La fixation du platelage par visserie inox A4
- Découpes et ajustement nécessaire
- Compris toutes sujétions de parfait achèvement



Le calage doit être réalisé avec des systèmes de calage polymère (en plastique). Ne jamais utiliser des cales en bois.

L'ensemble suivant plan

Localisation :

Partie courante [entre portes d'accès] de la terrasse du Yacht-club / Niveau R+1

4.2.2 - Platelage sur cales EPDM

Dans la continuité du palier d'ascenseur, la pose du platelage se fera sur lambourdes plates de faible épaisseur en appui sur cale caoutchouc de 8 mm d'épaisseur.

Support : Etanchéité sur dalle béton SANS ISOLANT

Pour ce type de dispositif constructif, l'épaisseur maximale des lames de platelage est de 27 mm
Platelages de type 1 (au sens du DTU 51.4 Article 5.3.1) sur cales EPDM reposant sur sol stabilisé continu de portance minimale 2 bars.

Il convient de prévoir une densité de la cale d'appui telle que l'entraxe entre ceux-ci n'excède pas 40 cm dans les deux sens et dépendamment des hauteurs de lambourde mise en œuvre suivant les niveaux à respecter.



Pour ce mode de mise en œuvre, seules les lames de platelage conformes aux exigences suivantes sont utilisables :

- classe de déformation DM1 selon NF B 54-040 ;
- niveau de stabilité PS exclus.

- La pose du labourage sur cale EPDM comprend :

- La réception du support : Complexe d'étanchéité SANS isolant
- des cales plates caoutchouc ep. 8mm avec empilage (x5) maximum
- Garantir la rupture de capillarité entre le support et la lambourde
- Entre-axe de lambourdes du platelage suivant contraintes de flèche
- Les joints de rive seront de 18 mm minimum
- Lames de chant y compris coupe d'onglet.
- La fixation du platelage par visserie inox A4
- Découpes et ajustement nécessaire
- Compris toutes sujétions de parfait achèvement.

-

Le calage doit être réalisé avec des systèmes de calage polymère et/ou caoutchouc naturel recyclé ou pas. Ne jamais utiliser des cales en bois.

NOTE : La section des lambourdes aura un profil plat avec une largeur supérieur à la hauteur.

L'ensemble suivant plan

Localisation :

Zone comprise entre le palier ascenseur et le départ de la rampe d'accès Yacht-club / Niveau R+1

4.2.3 - Rampe PMR sur terrasse

La rampe PMR a pour objectif de relier les deux niveaux de terrasse entre le palier ascenseur et la terrasse sur plot de plain pied avec le yacht club.

Conformément au chapitre 1 du DT51.4, la pente de la rampe sera de 5%.

Après la démolition et la reprise de l'étanchéité, l'entreprise fera un relevé altimétrique afin de déterminer, la longueur de la rampe.

Note :

Pour limiter le différentiel altimétrique, un ressaut de 2 cm max. au droit des portes sera prévu.

La mise en œuvre de la rampe sera un procédé de mixte, avec labourage sur cale et/ou sur plot polymère. Les lambourdes seront posées à plat ou sur chant perpendiculairement à la rampe.

Pour garantir la stabilité, le marquage visuel et limiter la glissance, l'entraxe des lambourdes ne pourra être supérieur à 40 cm et 20 cm pour les plats antidérapants :

- La pose du labourage mixte comprend :

- La réception des supports,
- Relevé altimétrique
- Pose des bois de rive au départ et à l'arrivée de la rampe
- des plots polymères réglables [h. 40 mm à 60 mm]
- des cales plates caoutchouc ep. 8mm avec empilage (x5) maximum
- Entre-axe de lambourdes du platelage suivant contraintes de flèche
- Les joints de rive seront de 18 mm minimum
- Lames de chant y compris coupe d'onglet.
- La fixation du platelage par visserie inox A4
- Découpes et ajustement nécessaire

NF P 98-351 - Cheminements - Insertion des handicapés - Éveil de vigilance - Caractéristiques, essais et règles d'implantation des dispositifs podotactiles au sol d'éveil de vigilance à l'usage des personnes aveugles ou malvoyantes.

L'éveil de la vigilance d'une personne mal ou non voyante peut être obtenu par différents moyens ou dispositifs, notamment un simple changement de texture du revêtement de sol.

Implantation des dispositifs podotactiles au sol suivant NF P 98-251 chapitre 9.5 : En haut d'une volée d'escalier (trois marches et plus) présente sur la voirie ou un espace public, la pose du dispositif d'éveil de vigilance doit être faite sur toute la largeur de l'escalier et en maintenant le pas de freinage de (500 ± 20) mm par rapport au nez de la première marche. La pose d'une bande de largeur réduite est possible uniquement en haut des escaliers situés dans une installation ouverte au public et un établissement recevant du public.

Quel que soit le moyen d'éveil de vigilance retenu, il convient qu'il soit conçu et mis en œuvre de façon homogène pour tous les escaliers du même bâtiment. De plus, son relief ne devra pas créer de risque de chute.

4.3.1.1 - Contremarches contrastées

En l'absence de contremarche, l'épaisseur de la première et dernière marche en béton [ep. 10 cm] sera peinte d'une couleur contrastée blanche ou noire*

Pour mémoire le type de peinture est décrit à l'article Ci-avant

4.3.1.2 - Nez de marches antidérapants

Mise en place de plat de marche antidérapant à contraste visuel de couleur noire collés et fixés mécaniquement, avec :

- Préparation du support (surfaçage si besoin) pour une parfaite adhérence.
- Perçage, dépoussiérage
- Collage du plat de marche à la colle PU, certifiée SNJF
- Caractéristiques :
- aluminium anodisé.
- Largeur totale : 41 mm.
- Bande antidérapante en PU de largeur de 30 mm.
- Épaisseur : 2,9 mm.
- trous M4.

Sur l'ensemble des 16 nez de marches en pleine largeur

4.3.1.3 - Clous podotactiles

Mise en place de bandes d'éveil de vigilance (BEV) destinées à avertir les non voyants ou mal voyants d'un danger ou obstacle par clous en acier Inox 304 (18 % de chrome + 8 % de nickel) finitions naturel pour un contraste visuel sur revêtements du palier d'arrivée et platelage en bois exotique, avec :

- 150 clous au mètre linéaire pour largeur de 40 cm
- Traitement anticorrosion
- Ø 25 mm et 5 mm d'épaisseur hors sol
- Fixation par vis inox

L'ensemble suivant plan.

Localisation

Ensemble des marches d'escalier : Niveau RDC



Le CCTP a pour objet de faire connaître le programme général des travaux et de définir leur mode d'exécution. Il n'a aucun caractère limitatif.

Le présent CCTP est accepté par l'entreprise, le _____
(tampon et signature)