

SIVOM DU CANTON DE
WINTZENHEIM
3 Rue Aloyse MEYER
68 920 WINTZENEHEIM

CCTP

CAHIER DES CLAUSES PARTICULIERES

AVRIL 2018

COMMUNE DE WINTZENHEIM

**PROJET D'EXTENSION –
RESTRUCTURATION DU COSEC**

3 Rue Aloyse MEYER
68 920 WINTZENHEIM



CEDER S.A.R.L.
535, rue Scheurer Kestner
ASPACH LE HAUT
68700 ASPACH MICHELBACH
Tél : 03.89.37.40.79
E-mail : ceder@betceder.com

KAUFFMANN & WASSMER
Architectes
52, rue du Prunier
68000 COLMAR
Tél. 03.89.23.78.42
Fax 03.89.23.86.55
E-mail kwarchitectes@wanadoo.fr

Lot 02 :
**GROS-OEUVRE
DEMOLITIONS - REPRISES**

Sommaire

DESCRIPTION DES OUVRAGES.....	47
INSTALLATION DE CHANTIER & ETUDES ET PLANS :.....	47
TRAVAUX DE GROS OEUVRE.....	51
TRAVAUX DE FONDATIONS :.....	51
TRAVAUX D'INFRASTRUCTURE.....	54
TRAVAUX DE SUPERSTRUCTURE.....	56
TRAVAUX DE RESTRUCTURATION.....	58

Code	Désignation
1	<u>1ERE PARTIE - DISPOSITIONS GENERALES</u>
1.1	OBJET DE LA CONSULTATION
	La présente consultation a pour objet l'exécution des travaux du présent lot dans le cadre du projet de réaménagement et d'extension du COZEC de WINTZENHEIM.
1.2	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES
	Ce C.C.T.P. a pour objet de faire connaître le programme général de l'opération et de définir les travaux des différents corps d'état et leur mode d'exécution. Il n'a aucun caractère limitatif. En conséquence, il demeure convenu que moyennant le prix porté sur l'acte d'engagement ou servant de base contractuelle, chaque entrepreneur devra l'intégralité des travaux nécessaires au complet et parfait achèvement des ouvrages de son lot, en conformité avec les plans, la réglementation et les normes contractuellement réputées connues. Chacun des entrepreneurs participants à l'opération est réputé avoir parfaite connaissance de l'ensemble des documents constituant le CCTP.
1.3	CONDITIONS GÉNÉRALES
	Connaissance des travaux : La nomenclature des travaux du présent lot a été analysée avec le plus grand soin possible dans le présent C.C.T.P. Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) a pour objet la description des travaux et des particularités de l'opération. L'entrepreneur est tenu d'en prendre connaissance dans sa totalité et ne pourra se prévaloir d'une non connaissance des travaux confiés à son corps d'état. De même, l'entrepreneur est tenu de consulter les plans et les détails fournis à l'appui du présent document, il ne pourra jamais prétendre les avoir ignorés. L'entrepreneur est tenu de procéder à une vérification approfondie des documents qui lui seront remis en vue de l'établissement de ses prix unitaires et de signaler le cas échéant, à l'Architecte, les erreurs, contradictions ou omissions qu'il pourrait constater et ceci pendant la période d'étude de sa proposition; en tout état de cause, jamais après la remise de celle ci.
1.4	DOCUMENTS DE REFERENCES CONTRACTUELS
	Seront documents contractuels pour l'exécution du présent marché, tous les documents énumérés ci-après : - tous les documents DTU et les documents ayant valeur de DTU, qu'ils fassent l'objet d'une norme ou non, y compris ceux qui n'ont pas fait l'objet d'un fascicule interministériel CGTC. Ces documents sont : les cahiers des charges (CC) ou cahiers des clauses techniques (CCT). les règles de calcul, les mémentos, guides, instructions etc. - les règles professionnelles, cahier des charges, prescriptions techniques ou recommandations acceptées par l'AFAC et figurant sur la liste - tous autres documents rendus obligatoires par les assureurs pour la prise en garantie décennale des ouvrages - toutes les normes NF concernant les ouvrages du présent marché qu'elles soient homologuées ou seulement expérimentales.
1.4.1	CONNAISSANCE DES DOCUMENTS CONTRACTUELS
	Chaque entrepreneur est réputé être en possession et connaître parfaitement tous les documents contractuels visés ci-dessus, applicables aux travaux de son marché. Les entrepreneurs devront dans l'exécution des prestations de leur marché, se conformer strictement aux clauses, conditions et prescriptions de ces documents. Par documents de référence contractuels applicables aux présents marchés, il faut entendre tous les fascicules, additifs, mémentos modificatifs, errata, etc... connus à la date précise du CCAP ou, à défaut, celle découlant des clauses du CCAG. Documents réglementaires à caractères généraux : Les entrepreneurs devront toujours respecter dans l'exécution de leurs travaux ainsi que pour les installations et l'organisation de chantier, toutes les lois et textes réglementaires dont notamment les suivants : - REEF - Code de la construction - Réglementation sécurité incendie - Textes relatifs à l'hygiène et à La sécurité sur les chantiers - Règlement sanitaire national - Textes légaux relatifs à la protection et à la sauvegarde de l'environnement - Textes concernant la limitation des bruits de chantier - Législation sur les conditions de travail et l'emploi de la main d'œuvre - Règlements municipaux et de police relatifs à la signalisation et à la sécurité de la circulation aux abords du chantier - Tous autres textes réglementaires et lois ayant trait à la construction, à l'urbanisme, à la sécurité etc - Coordination sécurité et protection de la santé sur les chantiers : Seront applicables à l'exécution des présents marchés, les lois, autres décrets, circulaires et autres textes officiels ayant trait à la coordination sécurité, connus à la date précisée au CCAP ou, à défaut, celle découlant des clauses du CCAG. Sur la base du plan général de coordination, l'entrepreneur devra établir un plan particulier de prévention identifiant les diverses tâches avec leur mode opératoire, les risques en fonction de ces tâches et les mesures de prévention adoptées pour assurer la protection des personnes et des biens. L'entrepreneur sera tenu de prendre toutes les dispositions qui s'imposent et de répondre à toutes les demandes du maître d'œuvre concernant l'intégration de la sécurité et l'organisation de la coordination en matière de sécurité et de protection de la santé sur les chantiers. Tous les frais en découlant pour l'entrepreneur sont réputés compris dans le montant de son marché.
1.5	CONNAISSANCE DES LIEUX
	L'Entreprise est censée s'être engagée dans son marché en toute connaissance de cause. En particulier, lui sont parfaitement connus : - le terrain et ses sujétions propres - les contraintes relatives aux propriétés voisines - les modalités d'accès par la voirie

Code	Désignation
1.6	<p>- les possibilités et difficultés de circulation de stationnement - les sujétions des règlements administratifs en vigueur se rapportant à la sécurité sur le domaine public - l'enquête préalable concessionnaire et services de sécurité - l'arrêté du permis de construire - l'isolement acoustique prescrit en zone de bruit Elle ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions puissent la dispenser d'exécuter tous les travaux de sa profession ou fassent l'objet d'une demande de supplément de prix.</p> <p>1.6 CONNAISSANCE DES PLANS</p> <p>L'entrepreneur devra vérifier soigneusement toutes les cotes portées aux dessins et s'assurer de leur concordance tant entre les divers plans qu'avec les bâtiments existants, s'il s'agit de rénovation ou s'il existe une mitoyenneté.</p> <p>1.7 ETENDUE DES TRAVAUX</p> <p>Les prestations et travaux prévus au présent lot comprennent :</p> <ul style="list-style-type: none">- la fourniture, fabrication et mise en œuvre de tous les ouvrages concernés- les travaux préparatoires- les essais et contrôles- les demandes d'autorisation préalable <p>En outre, sont dues par l'Entrepreneur, sans que cette liste soit limitative, les dispositions suivantes, avant, en cours, et après exécution des travaux :</p> <ul style="list-style-type: none">- toutes sujétions d'échafaudage et plate-forme permettant l'accès nécessaire à l'installation des ouvrages, ainsi que la sécurité des lieux d'installation de chantier.- les réparations des dommages éventuels causés aux installations enfouies dans le sol, ou encourus par celles qui n'auraient pu être décelées avant le commencement des travaux ou qui auraient été décelées avec une précision insuffisante. <p>L'Entrepreneur est chargé d'assurer la réalisation complète des ouvrages du présent lot, et ses prestations comprennent les travaux accessoires nécessaires découlant des études détaillées, même si ces travaux ne figurent pas sur les plans et documents du marché.</p>

Code	Désignation
1.8	DOCUMENTS ET VARIANTES
1.8.1	DOCUMENTS A FOURNIR
	<p>L'Entrepreneur devra dresser lui-même tous les plans d'atelier et de chantier nécessaires à la parfaite définition et exécution des ouvrages. Ces plans seront soumis au visa du maître d'œuvre et du contrôleur technique avant le début de toute réalisation accompagnés de toutes les notes de calcul justificatives.</p> <p>Cette étude doit comprendre les documents suivants : (non limitative)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descentes de charges, - Justification des effets du vent, - Notes de calculs avec dimensionnements des sections de béton et d'armatures, - Méthodologie et phasage des travaux - Fiches techniques des matériaux et agrément - Echantillons représentatifs nécessaires aux prises de décision du Maître d'Œuvre <p>Avant la réception des travaux, l'Entrepreneur doit fournir à la Maîtrise d'ouvrage l'ensemble des plans réellement exécutés avec la mention D.O.E., ainsi que les fiches techniques des matériaux.</p>
1.8.2	VARIANTES
	<p>Dans un but d'économie ou de rapidité d'exécution, l'entrepreneur peut proposer soit des matériaux différents, soit un système constructif différent, sans toutefois nuire à la qualité de la prestation. Il ne pourra le faire sans que les dits matériaux soient conformes aux exigences légales. Cette proposition devra alors figurer en variante de sa soumission, mais seulement en variante, avec un court exposé des motifs. L'architecte jugera du bien fondé et transmettra au Maître de l'ouvrage, avec tout avis nécessaire, pour décision.</p> <p>Ces matériels ou équipements ainsi proposés devront faire l'objet de présentation sous forme d'échantillons, chaque fois que le Maître de l'ouvrage ou l'architecte l'exigeront.</p>
1.9	CONTENU DES PRIX FORFAITAIRES
	<p>Les prix forfaitaires devront comprendre toutes les fournitures, façons et accessoires nécessaires au parfait achèvement des ouvrages en conformité avec l'art de bâtir et avec les lois et règlements en vigueur, même si certaines de ces fournitures ou façons n'étaient pas mentionnées dans les documents relatifs à ces ouvrages.</p> <p>L'entrepreneur ne pourra modifier ultérieurement ses prix forfaitaires en invoquant une définition insuffisante des travaux qu'il est présumé connaître parfaitement au moment de l'établissement de ces prix.</p> <p>L'Entreprise fera les variantes qu'elle juge techniquement indispensables pour une réalisation normale et une bonne finition des ouvrages. Toutefois, l'entreprise intervenante devra demander l'accord du Maître d'Œuvre sur la variante présentée.</p> <p>Le quantitatif est fourni par le concepteur afin de permettre la juste comparaison des offres des entreprises sur un même canevas. Cependant, il appartient aux entreprises d'en vérifier le bien-fondé et de signaler les éventuelles erreurs ou omissions faute de quoi, elles seraient censées accepter ce quantitatif dans son intégralité.</p> <p>Les éventuelles réclamations seront étudiées par le concepteur et la suite donnée sera portée à la connaissance de tous les concurrents, au plus tard cinq jours avant la date limite de remise des offres, après quoi aucune réclamation ne sera recevable.</p> <p>L'entreprise intervenante déclare avoir visité les lieux avant remise de l'offre, pour tenir compte, éventuellement, des difficultés de réalisation.</p>
1.10	GESTION DE LA QUALITE
	<p>L'entrepreneur pouvant justifier au sein de ses établissements de l'existence d'une organisation permanente de la Qualité conforme à la norme ISO 9001 et au fascicule 65A (chapitre II) est rendu autonome en matière de Qualité, il doit toutefois pouvoir justifier à tout moment et sur simple demande du Maître d'Œuvre ou de l'un de ses représentants, de la réalité de la mise en œuvre du Plan d'Assurance Qualité établi pour l'exécution du Marché et approuvé préalablement à sa mise en vigueur.</p> <p>Ce plan d'assurance qualité, conforme à l'article 35 du fascicule 65A, soumis au Maître d'œuvre pendant la période de préparation contient notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'organigramme détaillé et nominatif du chantier, - l'organisation du contrôle interne, - la description des méthodes de mise en œuvre et des matériaux et matériels utilisés, - la description des contrôles et de l'organisation de ceux-ci, - les points critiques et les points d'arrêt, - le traitement des non conformités.
1.11	RÉCEPTION DES LIEUX
	<p>Le fait de commencer les travaux suppose que l'entrepreneur accepte les lieux tels qu'ils sont. Il devra, pour éviter tout conflit avec les autres entrepreneurs, réceptionner les ouvrages sur lesquels il aura à travailler.</p> <p>S'il avait des réserves à formuler, il devrait demander l'inscription en P.V. à l'Architecte ou au coordinateur de travaux, avant tout commencement d'exécution de sa part. Passé ce délai, sa réclamation serait jugée irrecevable.</p>
1.12	PROTECTION DES OUVRAGES
	<p>L'entrepreneur est responsable de tous les dégâts qu'il pourrait occasionner sur ses ouvrages, les ouvrages des autres corps d'état ou les ouvrages mitoyens. Dégâts qui pourraient survenir soit de son fait, soit de celui de son personnel ou des intempéries : gel, déshydratation, etc... La remise en état serait alors à sa charge et à ses frais et ceci sans délai d'exécution.</p> <p>Pour pallier à ces inconvénients, il lui appartient donc de prendre toutes précautions utiles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Protections, bâchages, etc... - Protection contre le vol, <p>qui sont implicitement contenues dans sa proposition.</p> <p>Il assurera directement, ou par l'entremise d'un responsable compétent, une surveillance sérieuse de son chantier.</p>

Code	Désignation
1.13	SPECIFICATIONS PARTICULIERES AUX TRAVAUX DANS L'EXISTANT
1.13.1	RECONNAISSANCE DES EXISTANTS
	<p>Les entrepreneurs sont réputés avoir, avant remise de leur offre, procédé sur le site à la reconnaissance des existants. Cette reconnaissance à effectuer portera notamment sur les points suivants sans que cette énumération soit limitative :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'état général des existants et leur degré de conservation - l'état de vétusté de certains éléments existants, le cas échéant - la nature des matériaux constituant les existants - l'origine et la provenance des matériaux, matériels et équipements devant être remplacés, pour déterminer les possibilités de remplacement à l'identique, ou au contraire, par des fournitures analogues dans le cas où les produits d'origine ne seraient plus disponibles sur le marché - les principes constructifs des existants, et plus particulièrement les structures porteuses - la nature et la constitution des planchers et leur flexibilité - l'état de conservation et d'entretien des équipements techniques tels que les installations sanitaires, l'électricité, et les installations de chauffage, le cas échéant ; <p>et en général tous les points pouvant avoir une influence sur l'exécution des travaux du présent lot et sur leur coût. Les offres des entreprises seront donc contractuellement réputées tenir compte de toutes les constatations faites lors de cette reconnaissance, et comprendre explicitement ou implicitement tous les travaux accessoires et autres nécessaires. Les entrepreneurs sont donc réputés avoir connaissance de toutes les conditions pouvant en quelque manière que ce soit avoir une influence sur l'exécution et les délais, ainsi que sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser.</p>
1.13.2	PROTECTION DES OUVRAGES EXISTANTS
1.13.3	MESURES DE CONSERVATION DES ABORDS
1.13.4	NETTOYAGE
1.13.5	TRAVAUX DE DEPOSE ET DE DEMOLITION
1.13.6	ÉCHAFAUDAGES - AGRES - PROTECTIONS - ETC.

Code	Désignation
1.13.7	<p>BRUITS DE CHANTIER</p> <p>Compte tenu des conditions du chantier, il devra être apporté une attention particulière aux bruits de chantier. Les entrepreneurs devront veiller à ce que les bruits de chantier ne dépassent en aucun cas les limites fixées par la réglementation, et ils auront à prendre toutes dispositions utiles à ce sujet.</p> <p>Dans le cas de bruit de chantier maintenu dans les limites autorisées par la réglementation à la suite de conditions particulières, si cela entraîne une gêne difficilement supportable aux occupants des constructions existantes, il pourra être demandé à l'entrepreneur de réduire encore le niveau des bruits par des dispositions appropriées. Ces dispositions seraient, le cas échéant, implicitement comprises dans les prix du marché.</p>
1.13.8	<p>REMISE EN ETAT DES LIEUX</p> <p>Les installations de chantier, le matériel et les matériaux en excédent, ainsi que tous autres gravois et décombres devront être enlevés en fin de chantier, et les emplacements mis à disposition nettoyée et remis en état dans un délai de cinq jours</p> <p>L'ensemble des emplacements remis en état et le chantier totalement nettoyé devront être remis au maître de l'ouvrage, au plus tard avant la réception des travaux.</p> <p>Il est d'autre part stipulé que, tant que les installations de chantier ne seront pas démontées et les lieux remis en état, l'entrepreneur restera seul responsable de tous les dommages causés aux tiers.</p>
1.13.9	<p>PERCEMENTS - SCHELEMENTS - REBOUCHAGES - RACCORDS - ETC.</p> <p>Tous les percements, scellements et rebouchages nécessaires pour les travaux du présent lot sont à la charge de l'entrepreneur. L'entrepreneur devra également les réservations et incorporation de fourreaux ou inserts dans les ouvrages neufs pour les autres corps d'états sur la base de plans à fournir par ces corps d'états.</p> <p>Les raccords seront toujours réalisés en matériau strictement de même nature que la paroi ou le parement concerné.</p> <p>La finition des raccords devra être parfaite, leur arasement strictement au même nu, aucune marque de reprise ne devra être visible, etc.</p>
1.13.10	<p>DIMENSIONS DES EXISTANTS - RECONNAISSANCE DES LIEUX</p> <p>Les dimensions d'ouvrages indiquées dans le CCTP sont des dimensions approximatives données à titre strictement indicatif et non contractuel.</p> <p>Reconnaissance des lieux :</p> <p>L'entrepreneur est réputé s'être rendu sur place, d'une part pour s'assurer de l'exactitude des informations données dans le dossier d'appel d'offres et éventuellement les compléter s'il y a lieu, et d'autre part pour relever toutes cotes utiles, prendre connaissance de la situation du chantier, des lieux où sont prévus les travaux, des conditions d'accès, des ouvrages existants, de l'importance et des conditions d'exécution des travaux.</p> <p>Les entreprises sont réputées par le fait même de remettre une proposition de prix, avoir pris connaissance de la nature et de l'emplacement du chantier, des possibilités d'accès et des contraintes et conditions d'exécutions.</p> <p>Au moment des travaux, l'entrepreneur procédera sous sa seule responsabilité, à la totalité des levés de cotes qui lui sont nécessaires.</p>
1.13.11	<p>RECEPTION DES LIEUX ET VISITE D'HUISSIER DE JUSTICE</p> <p>Le fait de commencer les travaux suppose que l'entrepreneur accepte les lieux tels qu'ils sont. Il devra, pour éviter tout conflit avec les autres entrepreneurs, réceptionner les ouvrages sur lesquels il aura à travailler.</p> <p>S'il avait des réserves à formuler, il devrait demander l'inscription en P. V à l'Architecte ou au coordinateur de travaux, avant tout commencement d'exécution de sa part. Passé ce délai, sa réclamation serait jugée irrecevable.</p>
1.13.11.1	<p><u>État des lieux avant travaux</u></p> <p>Avant tout début des travaux, il sera établi un état des lieux par un huissier de Justice désigné en accord entre le Maître d'Œuvre et l'entrepreneur du présent lot.</p> <p>Les convocations seront adressées par l'entrepreneur aux parties intéressées par lettre recommandée avec accusé de réception 10 jours à l'avance.</p> <p>L'état des lieux aura pour objet de constater sur place l'état des constructions et des voiries existantes.</p> <p>Il devra notamment mentionner toutes fissures et désordres apparents lors du constat, dans les immeubles et les voiries. S'il y a lieu, des photos seront prises par l'huissier pour être jointes à l'original du constat.</p> <p>Cet état des lieux sera établi en présence :</p> <ul style="list-style-type: none"> - du maître d'ouvrage convoqué à cet effet par l'huissier ou de son représentant muni des pouvoirs nécessaires, - de la personne responsable des voiries publiques, - de l'entrepreneur du présent lot. <p>A titre d'information, les représentants du Maître d'Œuvre seront invités à assister à ce constat d'état des lieux.</p> <p>L'huissier sera assisté dans son constat par un technicien délégué sur place par le Bureau de Contrôle désigné par le Maître d'Ouvrage.</p> <p>Les honoraires de l'huissier sont à la charge de l'entrepreneur du présent lot.</p> <p>Les copies du constat d'état des lieux seront adressées par l'huissier, sous pli recommandé avec accusé de réception :</p> <ul style="list-style-type: none"> - au Maître d'Ouvrage en tant que partie concernée, - à la personne responsable des voiries publiques, - à l'entrepreneur du présent lot, en tant que partie concernée, - au Maître d'Œuvre, et au Bureau de Contrôle, pour information.
1.13.11.2	<p><u>État des lieux après travaux</u></p> <p>Après la fin des travaux, un nouvel état des lieux comparatif sera dressé, par l'huissier de Justice sur la même base que le premier état des lieux avant travaux.</p> <p>Ce nouveau constat aura pour objet de faire apparaître les fissures ou désordres apparus depuis le constat précédent et supposés résultant des travaux.</p> <p>Il sera établi en présence des personnes ayant assisté au premier constat avant travaux.</p> <p>S'il y a lieu, des témoins seront apposés sur les fissures qui seraient apparues, ces témoins seront régulièrement surveillés par l'organisme chargé par le Maître d'ouvrage d'exercer cette mission.</p> <p>Dans le cas de fissures ou désordres présumés résultant des travaux, l'entrepreneur du présent lot fera une déclaration de sinistre auprès de sa Compagnie d'Assurance et en adressera copie au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre.</p> <p>Les honoraires d'huissier pour l'état des lieux après travaux sont à la charge de l'entrepreneur du présent lot.</p>

Code	Désignation
1.13.12	CONSTAT DE REPERAGE AMIANTE ET PLOMB Conformément aux textes et lois en vigueur, les éléments et matériaux contenant de l'amiante devront faire l'objet d'une procédure de retrait de l'amiante avant tous travaux de dépose.

Code	Désignation
1.14	PRESTATIONS PARTICULIÈRES
1.14.1	IMPLANTATION-TRACAGE
	<p>IMPLANTATION L'entrepreneur de gros œuvre fait effectuer, à ses frais et sous sa propre responsabilité par un géomètre expert agréé par le Maître d'Œuvre, les tracés d'implantation des ouvrages d'après les plans qui lui sont remis et les instructions qui lui sont données par le Maître d'Œuvre. Un plan général de recollement dû au titre des D.O.E. devra être effectué par un géomètre expert à la charge de l'entrepreneur de gros œuvre.</p> <p>TRAÇAGE L'entrepreneur de gros œuvre doit, au titre de l'incorporation dans ses propres ouvrages des matériels ou matériaux fournis par d'autres corps d'état, tous les traçages nécessaires. Toutefois, il appartient au titulaire du lot fournissant la prestation cloisons légères, le traçage de ses propres ouvrages. Le traçage sera effectué par référence à des gabarits fournis par les corps d'état intéressés. Toutes dispositions seront prises de protection des parements dans le cas de bétons laissés apparents.</p>
1.14.2	TRAITS DE NIVEAUX
	A chaque niveau et dans tous les locaux, le trait de niveau ne doit être battu sur les murs et les enduits à un mètre du niveau fixé pour chaque plancher fini, que par l'entrepreneur de gros œuvre, ceci afin d'éviter les erreurs qui peuvent résulter du tracé par un autre entrepreneur, erreurs dont l'auteur reste responsable. Si le trait de niveau vient à être effacé, l'entrepreneur de gros œuvre doit le tracer à nouveau et à ses frais et ce, autant de fois que cela s'avère nécessaire.
1.14.3	INCORPORATIONS ET SCELLEMENTS
	<p>L'entrepreneur de gros œuvre doit à ses frais et dans ses ouvrages mettre en place, régler, caler, sceller les éléments fournis par les autres corps d'état et sur leurs indications, incorporer dans ses ouvrages : fourreaux, dormants, cadres, grilles diverses, huisseries, cornières, taquets, douilles, rails, inserts, platines, échelles à crinolines, etc. Il est responsable du positionnement et du bon état de ces éléments jusqu'à leur utilisation par l'entreprise fournisseur. Les canalisations de fluides, d'électricité, ainsi que les grilles chauffantes éventuelles sont mises en place par les entreprises concernées. L'entreprise de gros œuvre a la sujétion de prévoir l'intervention de ces entreprises simultanément à ses propres travaux. L'entreprise de gros œuvre doit les prestations ci-dessus lorsque les incorporations sont faites dans les éléments préfabriqués.</p>
1.14.4	PERCEMENTS - RÉSERVATIONS
	<p>L'entrepreneur doit la totalité des réservations et percements dans les murs ou planchers pour trémies, trappes, feuillures, ou percements nécessaires, ou incorporations de toutes dimensions, demandés par les autres corps d'état, dans les délais fixés au planning d'exécution. Elle doit également les renforts qui sont nécessaires. L'entrepreneur de gros œuvre doit obligatoirement faire repérer et vérifier les réservations qu'il a faite par chacune des entreprises auxquelles elles sont destinées et ceci en contrôlant l'emplacement et les dimensions desdites réservations. Un trait de peinture de couleur différente pour chaque corps d'état doit matérialiser cette vérification. Les réservations pour trémies au droit des gaines techniques des bâtiments neufs seront prévues à la dimension intérieure. Les prix unitaires des ouvrages tiendront compte de ces percements et réservations. Si ces percements s'avéraient, aux yeux de l'entrepreneur de ce lot, importants et susceptibles d'entraîner une incidence sur la stabilité des ouvrages, l'architecte en serait tenu au courant.</p> <p>NOTA : L'ensemble des éléments de structure (voiles béton, murs maçonnerie, planchers poutrelles hourdis) étant destinés à rester apparents, les réservations seront réalisées avec soin aux dimensions et implantations précises figurant sur les plans. Tous les percements ou réservations ajoutés en cours de chantier seront à réaliser à l'outil diamanté (carottage ou sciage). Il est rappelé que les voiles béton ne seront pas peints (ils seront laissés bruts ou éventuellement lasurés) et que les murs en aggro ne sont pas enduits mais laissés bruts. Les saignées, percements (autres qu'au diamant faits au plus près), les rebouchages et les tous strictement interdits. Ces dispositions sont également valables pour les dalles béton et les planchers poutrelles hourdis (notamment pour les sous faces).</p>
	<p><u>Désignations des trous : réservations - rebouchage brut - finition</u></p> <p>a) Trous de toutes dimensions dans ouvrages en béton ou maçonnerie porteuse (prévus aux plans)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réservations : à la charge du gros œuvre • Rebouchage brut : à la charge du gros œuvre • Finition : à la charge du gros œuvre <p>b) Dito a), mais trous oubliés ou mal positionnés par l'utilisateur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réservations : à la charge de l'utilisateur, mais réalisé par le gros œuvre • Rebouchage brut : à la charge de l'utilisateur, mais réalisé par le gros œuvre • Finition : à la charge de l'utilisateur, mais réalisé par le gros œuvre <p>c) Trous de dimensions supérieures à 25x25cm dans maçonnerie de briques ou agglos non porteuse</p>

Code	Désignation
	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Réservations : à la charge du gros œuvre ◆ Rebouchage brut : à la charge du gros œuvre ◆ Finition : à la charge du gros œuvre <p>d) Dito c), mais trous oubliés ou mal positionnés par l'utilisateur</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Réservations : à la charge de l'utilisateur, mais réalisé par le gros œuvre ◆ Rebouchage brut : à la charge de l'utilisateur, mais réalisé par le gros œuvre ◆ Finition : à la charge de l'utilisateur, mais réalisé par le gros œuvre <p>e) Trous de dimensions inférieures à 25x25cm et saignées dans maçonnerie de briques ou agglos non porteuse</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Réservations : à la charge de l'utilisateur ◆ Rebouchage brut : à la charge de l'utilisateur ◆ Finition : à la charge du gros œuvre <p>f) Dito e), mais trous oubliés ou mal positionnés par l'utilisateur</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Réservations : à la charge de l'utilisateur ◆ Rebouchage brut : à la charge de l'utilisateur ◆ Finition : à la charge de l'utilisateur, mais réalisé par le gros œuvre <p>g) Trous de toutes dimensions et saignées dans cloisons plâtre</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Réservations : à la charge de l'utilisateur ◆ Rebouchage brut : à la charge de l'utilisateur ◆ Finition : à la charge du plâtrier <p>h) Calfeutrement autour des baies pour béton restant apparent et autour des portes métalliques</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Réservations : à la charge du gros œuvre ◆ Rebouchage brut : à la charge du gros œuvre ◆ Finition : à la charge du gros œuvre <p>Nota : On entend par l'utilisateur l'entreprise dont les travaux exigent la confection du trou concerné. Si la phase de finition n'est pas entamée au moment du percement, le gros œuvre en aura la charge. Si la phase de finition est achevée, c'est l'utilisateur qui en assumera la charge. Le rebouchage des gaines techniques dans les planchers est à la charge du lot gros œuvre. Les percements en dalle et en mur de bâtiments existants seront réalisés par l'entreprise de gros œuvre lorsque les dimensions sont supérieures à 20 x 20 cm, à partir des dimensions et implantations spécifiés par les corps d'état. Ces travaux ne seront effectués qu'après examen des plans existants et s'être assuré que la structure existante le permet.</p>

Code	Désignation
1.14.5	OBTURATION - CALFEUTREMENTS - RACCORDS Le rebouchage des trémies dans les planchers, des trous dans les voiles et cloisons maçonnées sera particulièrement soigné lorsqu'il doit assurer la continuité du degré coupe-feu et de l'isolation phonique. Il sera assuré sous contrôle des corps d'état intéressés. Les calfeutremments et raccords après scellement des huisseries, fourreaux, etc., ceux-ci seront particulièrement soignés dans les zones sans faux plafond. Tous les dégâts dus à ses interventions sur le matériel technique en place sont réparés par le lot concerné, à la charge du lot gros œuvre.
1.14.6	NETTOYAGE DES PLANCHERS
	L'entrepreneur du lot gros œuvre est tenu de procéder régulièrement, à ses frais, au nettoyage des planchers pour débarrasser leur surface des déchets de plâtre, de mortier et des débris provenant de ses travaux, ainsi qu'au nettoyage général des salissures dues à l'exécution de ses travaux.
1.14.7	EQUIPE DE FINITION
	AVANT RECEPTION
	L'Entreprise est tenue d'assurer d'elle-même, avant la réception, le bon achèvement de ses travaux et de procéder pour sa part aux finitions et mises au point qui s'y rapportent.
	A cette fin, l'entreprise désignera nommément au Maître d'Œuvre le ou les compagnons mis à la disposition d'un agent choisi parmi le personnel de l'entreprise pour terminer les travaux en temps voulu.
	En cas de défaillance ou de négligence caractérisée de l'entreprise, le Maître d'Œuvre pourra la mettre en demeure par simple lettre recommandée, d'avoir dans un délai de 48 heures, à entreprendre, poursuivre et achever les travaux de finition de ses ouvrages. Passé ce délai sans que la mise en demeure ait reçu effet, le Maître de l'Ouvrage pourra confier ces travaux à toutes autres entreprises de son choix, aux frais, risques et pour le compte de l'entreprise considérée défaillante, sans préjudice de tous les dommages intérêts qui pourraient lui être réclamés.
	APRES RECEPTION
	La réception une fois prononcée et pendant la période de garantie contractuelle, l'entreprise doit réparer les imperfections de construction révélées par la mise en fonction de l'ouvrage.
1.15	SUJETIONS PARTICULIERES
	Pour les travaux de démolition de terrassement et de reprise en sous-œuvre, il y a lieu de prévoir un matériel de sécurité permettant à tout moment, de parfaire un butonnage ou un étayage défaillant ou de pourvoir aux impondérables.

Code	Désignation
1.16	PROTECTION ET PREVENTION DES ACCIDENTS
1.16.1	PROTECTION Les dispositifs de protection provisoire anti-chutes, notamment sur cages d'escaliers et trémies sont dues au présent lot.
1.16.2	HYGIENE-SECURITE-CONDITIONS DE TRAVAIL Les règles d'hygiène et sécurité des travailleurs seront conformes au code du travail, 4ème 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.
1.16.3	COORDINATION-SECURITE 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 4ème 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.
1.17	DECLARATIONS D'INTENTIONS DE COMMENCEMENT DE TRAVAUX Suivant décret n° 91-1147 du 14 octobre 1991, 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 (ouvrages de transports d'hydrocarbures liquides ou liquéfiés, de produits chimiques, de transport ou de distribution de gaz, installations électriques souterraines ou aériennes, ouvrages de télécommunications, de prélèvement et de distribution d'eau, réservoirs d'eau destinée à la consommation humaine, ouvrages de transport ou de distribution de vapeur d'eau, d'eau surchauffée, d'eau chaude ou glacée, ouvrages d'assainissement).
1.18	QUALIFICATION PROFESSIONNELLE Il est demandé au soumissionnaire de justifier de sa qualification et de ses références en rapport avec la nature des travaux à réaliser dans ce projet. Les qualifications QUALIBAT minimum requises pour cette opération sont : 2112 Maçonnerie (technicité confirmée) et béton armé courant NB : La qualification 2112 entraîne automatiquement l'attribution des qualifications 1331 "Poteaux et clôtures", 2151 "Dallage béton", 2153 "Dallages à usage industriel", 2162 "Chapes", 2231 "Fabrication d'éléments béton armé et béton précontraint", 2241 "Fourniture et pose d'éléments béton armé et béton précontraint".
1.19	COORDINATION AVEC LES CORPS D'ÉTAT L'entrepreneur devra réaliser ses ouvrages en parfaite coordination avec tous les autres corps d'état et notamment ceux de charpente, de couverture, de plomberie et d'électricité. Il devra gratuitement toutes les réservations, incorporations et feuillures de toutes dimensions demandées par les autres corps d'état. L'entrepreneur du présent lot devra les traçages d'implantation et de niveau nécessaires aux autres corps d'état. Il a la charge, en qualité d'entrepreneur principal, des nettoyages périodiques et des enlèvements de gravois, dont les frais préfigureront (pour ce qui ne le concerne pas) au compte prorata. S'il y avait une emprise quelconque sur la voie publique, la demande d'autorisation serait préalablement déposée à la Mairie ou faite par l'entrepreneur de ce lot. Toutes ces sujétions étant incluses dans ses prix et délais d'exécution.

Code	Désignation
2	<u>2EME PARTIE - SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES</u>
2.1	TRAVAUX DE GROS OEUVRE
2.1.1	DOCUMENTS DE REFERENCE - NORMES - REGLEMENTS ⇒ 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 ⇒ 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
2.1.1.1	<u>NORMES ET DTU</u> LISTE ON EXHAUSTIVE DES PRINCIPAUX DTU APPLICABLES ⇒ 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). ⇒ 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 13.12 Règles pour le calcul des fondations superficielles + Erratum (référence DTU P 11-711). ⇒ DTU 20.1 Ouvrages en maçonnerie de petits éléments - Parois et murs : - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (indice de classement : P 10-202-1-1) ; - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (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 (indice de classement : P 10-202-3) ; - Partie 4 : Règles de calcul et dispositions constructives minimales (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). ⇒ DTU 20.13 Cloisons en maçonnerie de petits éléments : - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (indice de classement : P 10-204-1-1) ; - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (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 (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) ⇒ 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). ⇒ 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). ⇒ 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).

Code	Désignation																		
2.1.1.2	<p>EUROCODES</p> <p>⇒ Eurocode 0 - EN 1990 : Base de calcul des structures :</p> <ul style="list-style-type: none"> - NF EN 1990 Eurocodes structuraux - Bases de calcul des structures (indice de classement : P 06-100-1) ; - NF P06-100-2 Eurocodes structuraux - Bases de calcul des structures - Partie 2 : Annexe nationale à la NF EN 1990 (indice de classement : P 06-100-2) ; - NF EN 1990/A1 Eurocode - Bases de calcul des structures - Amendement A1 (indice de classement : P 06-100-1/A1) ; - NF EN 1990/A1/NA Eurocode - Bases de calcul des structures - Annexe nationale à la NF EN 1990/A1 (indice de classement : P 06-100-1/A1/NA). <p>⇒ Eurocode 1 - EN 1991 : Actions sur les structures :</p> <ul style="list-style-type: none"> - NF EN 1991-1-3 - Partie 1-3 : Actions générales - Charges de neige (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 (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 (indice de classement : P 06-114-1/NA). <p>⇒ Eurocode 2 - EN 1992 : Calcul des structures en béton :</p> <ul style="list-style-type: none"> - NF EN 1992-1-1 - Partie 1-1 : Règles générales et règles pour les bâtiments (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 (indice de classement : P 18-712-1/NA). <p>⇒ Eurocode 6 - EN 1996 : Calcul des ouvrages en maçonnerie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - NF EN 1996-1-1 - Partie 1-1 : Règles communes 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). <p>Note : Face à l'imprécision terminologique de l'Eurocode 6, le tableau suivant indique les dispositions constructives et les règles de dimensionnement qu'il est nécessaire de suivre pour la conception et la mise en œuvre en France suivant 2 catégories de bâtiment (d'une part les Maisons individuelles et bâtiments assimilés et d'autre part l'ensemble des autres Bâtiments) et suivant la localisation en zones sismiques ou non :</p> <table border="1" data-bbox="359 1265 1321 1545"> <thead> <tr> <th></th> <th>Dispositions constructives et règles de dimensionnement</th> <th>Maisons individuelles et bâtiments assimilés</th> <th>Autres bâtiments</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Zone non sismiques</td> <td>Dispositions constructives</td> <td>DTU 20.1 + Eurocode 6 (maçonneries non armées)</td> <td>DTU 20.1 + Eurocode 6 (maçonneries non armées ou confinées)</td> </tr> <tr> <td>Règles de dimensionnement</td> <td>Eurocode 6 (maçonneries non armées)</td> <td>Eurocode 6 (maçonneries non armées ou confinées)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Zones sismiques</td> <td>Dispositions constructives</td> <td>DTU 20.1 + Eurocode 8 (maçonneries chaînées) ou PSMI</td> <td>DTU 20.1 + Eurocode 8 (maçonneries chaînées)</td> </tr> <tr> <td>Règles de dimensionnement</td> <td colspan="2">Eurocode 6 (maçonneries confinées)</td> </tr> </tbody> </table> <p>⇒ Eurocode 8 - EN 1998 : Calcul des structures pour leur résistance aux séismes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - NF EN 1998-1 - Partie 1 : Règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments (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) ; - 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). <p>Les dispositions concernant la conception : implantation, forme générale, contreventement, superposition des pans de contreventement, vide sanitaire, niveau enterré, masses rapportées aux étages, balcons, conception des maçonneries et du béton banché, voûtes, escaliers, cheminées, seront conformes à la NF EN 1998 : Eurocode 8 Calcul des structures pour leur résistance aux séismes Parties 1, 3 et 5 et leurs Annexes Nationales.</p>		Dispositions constructives et règles de dimensionnement	Maisons individuelles et bâtiments assimilés	Autres bâtiments	Zone non sismiques	Dispositions constructives	DTU 20.1 + Eurocode 6 (maçonneries non armées)	DTU 20.1 + Eurocode 6 (maçonneries non armées ou confinées)	Règles de dimensionnement	Eurocode 6 (maçonneries non armées)	Eurocode 6 (maçonneries non armées ou confinées)	Zones sismiques	Dispositions constructives	DTU 20.1 + Eurocode 8 (maçonneries chaînées) ou PSMI	DTU 20.1 + Eurocode 8 (maçonneries chaînées)	Règles de dimensionnement	Eurocode 6 (maçonneries confinées)	
	Dispositions constructives et règles de dimensionnement	Maisons individuelles et bâtiments assimilés	Autres bâtiments																
Zone non sismiques	Dispositions constructives	DTU 20.1 + Eurocode 6 (maçonneries non armées)	DTU 20.1 + Eurocode 6 (maçonneries non armées ou confinées)																
	Règles de dimensionnement	Eurocode 6 (maçonneries non armées)	Eurocode 6 (maçonneries non armées ou confinées)																
Zones sismiques	Dispositions constructives	DTU 20.1 + Eurocode 8 (maçonneries chaînées) ou PSMI	DTU 20.1 + Eurocode 8 (maçonneries chaînées)																
	Règles de dimensionnement	Eurocode 6 (maçonneries confinées)																	

Code	Désignation
2.1.1.3	<p><u>CODES-ARRETES-TEXTES MINISTERIELS</u></p> <ul style="list-style-type: none">⇒ le code du travail - 4ème partie : Santé et sécurité au travail⇒ le code de la construction et de l'habitation⇒ les lois et textes ministériels⇒ 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)

Code	Désignation
2.1.2	<p>PRESCRIPTIONS DES OUVRAGES BÉTON ARMÉ</p> <p>L'attention de l'entrepreneur est attirée sur la nécessité d'intéresser deux planchers porteurs inférieurs pour supporter les charges transmises par les coffrages du plancher en cours de réalisation. Le décoffrage des différents ouvrages béton armé ne pourra se faire qu'après accord des maîtres d'œuvre ou de l'agent de liaison. Le choix des huiles de décoffrage devra être arrêté après essais, en accord avec les maîtres d'œuvre.</p> <p>La mise en œuvre du béton et son contrôle ainsi que la confection des coffrages seront conformes au DTU 21.</p> <p>Le prix du coffrage tiendra compte de toutes les sujétions nécessaires énumérées dans les DTU.</p> <p>Pour le décoffrage et pour livrer les parements tels que définis dessous avec les ragréages, rebouchages, réfections des arêtes, cueillies et feuillures, traitement de surfaces adéquat.</p>
2.1.3	<p>COMPOSITIONS DES BÉTONS</p> <p>Le béton sera conforme à la norme NF EN 206-1 d'avril 2004</p> <p>BÉTON TYPE A</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usage : Béton de propreté - Classe d'exposition : X0 - Ciment : CPJ ou CLK - Dosage minimum: 150 kg <p>BÉTON TYPE B</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usage : Béton pour dallage - Ciment : CLK-CEM III/C ou CPJ-CEM II - Classe d'exposition : XC1 pour dallage sans couche d'usure ou XF1 pour dallage avec couche d'usure ou XD3 pour dallage de rampes et parkings - Dosage minimum : 280 à 350kg/m3 suivant classe de résistance ciment - Résistance en MPa : C25/30 <p>BÉTON TYPE C</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usage : Gros béton de fondations filantes faiblement armé ou de puits busés - Ciment : CPJ ou CLK - Classe d'exposition : XC2 - Dosage minimum : suivant norme - Résistance en MPa : C25/30 <p>BÉTON TYPE D</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usage : Béton faiblement armé pour éléments minces murs banchés (non compris les poutres voiles) - Ciment : CPA ou CPJ - Classe d'exposition : XC1 (voile intérieur ou extérieur protégé de l'humidité) - XF1 (voile extérieur non protégé) - Dosage minimum : suivant norme - Résistance en MPa : C25/30 <p>BÉTON TYPE E</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usage : Béton pour béton armé de fondations isolées et longrines - Ciment : CPJ ou CLK - Classe d'exposition : XC2 - Dosage minimum : 300 kg/m³ - Résistance en MPa : C25/30 <p>BÉTON TYPE F</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usage : Béton pour béton armé de poutres, poteaux, dalles, etc... - Ciment : CPA ou CPJ - Classe d'exposition : XC1 (éléments protégés de l'humidité) ou XF1 (éléments verticaux non protégés) ou XF3 (éléments horizontaux non protégés) - Dosage minimum : suivant norme - Résistance en MPa : C25/30 <p>BÉTON TYPE G</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usage : Béton pour béton armé spécial - Ciment : CPA ou CPJ - Classe d'exposition : XC1 (éléments protégés de l'humidité) ou XF1 (éléments non protégés) ou XF3 (éléments horizontaux non protégés) - Dosage minimum : suivant norme - Résistance en MPa : C30/35 <p>Conformément aux documents généraux contenus dans le C.P.S. ou C.C.A. et suivant la norme N.F. P 03-001, l'entrepreneur devrait procéder sans aucun supplément de prix à tous essais, prélèvements et analyses jugées nécessaires par le bureau de contrôle ou l'architecte, pour le contrôle de la qualité des matériaux et la résistance des bétons.</p> <p>Si ces résultats étaient inférieurs au minima imposé par les règlements précités, il serait procédé à la démolition des ouvrages sans aucun supplément de prix, ni allongement des délais.</p>

Code	Désignation																		
	<p>Des mises en charge des éléments porteurs pourront être demandées par le Maître d'Œuvre.</p> <p>Sera considérée comme non satisfaisante, toute épreuve qui aura donné lieu à l'une des constatations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ouvrages fissurés - Flèche totale sous charges et surcharges dépassant la valeur admissible - Flèche permanente subsistant 4 heures après l'enlèvement de la charge supérieure à 1/5 de la flèche définie ci-dessus - Si l'accroissement de la flèche pendant l'application du dernier quart de la surcharge atteint le double de la flèche observée pendant l'application du premier quart. <p>Les dosages et granulométries ainsi que les méthodes de mise en œuvre sont à définir par l'entreprise de gros œuvre sous son entière responsabilité et avec l'accord du bureau de contrôle.</p> <p>Les dosages indiqués sont ceux correspondant aux résistances demandées pour les conditions moyennes définies dans le chapitre B1 du BAEL 91.</p> <p>Les caractéristiques des bétons devront en outre satisfaire aux classifications définies au DTU.</p> <p>2.1.4 PRESCRIPTIONS SUR LES COFFRAGES ET PAREMENTS</p> <p>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).</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Les coffrages seront étudiés de façon à obtenir des parements appartenant aux catégories suivantes :</p>																		
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 40%;">Planéité d'ensemble rapportée à la règle de 2 m</th> <th style="width: 45%;">Planéité locale - hors joints - rapportée à un réglet de 20 cm (creux maximal sous ce réglet)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">Parements des parois latérales et sous-faces</td> </tr> <tr> <td>Elémentaire</td> <td>Pas de spécification particulière</td> <td>Pas de spécification particulière</td> </tr> <tr> <td>Ordinaire</td> <td style="text-align: center;">15 mm</td> <td style="text-align: center;">6 mm</td> </tr> <tr> <td>Courant</td> <td style="text-align: center;">7 mm</td> <td style="text-align: center;">2 mm</td> </tr> <tr> <td>Soigné</td> <td style="text-align: center;">5 mm</td> <td style="text-align: center;">2 mm</td> </tr> </tbody> </table>		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-faces			Elémentaire	Pas de spécification particulière	Pas de spécification particulière	Ordinaire	15 mm	6 mm	Courant	7 mm	2 mm	Soigné	5 mm	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-faces																			
Elémentaire	Pas de spécification particulière	Pas de spécification particulière																	
Ordinaire	15 mm	6 mm																	
Courant	7 mm	2 mm																	
Soigné	5 mm	2 mm																	
2.1.4.1	<p>En plus des parements principaux définis ci-avant, les coffrages seront étudiés de façon à obtenir des parements appartenant aux catégories suivantes :</p> <p><u>PAREMENT TYPE N1</u></p> <p>Parement brut de décoffrage pour faces cachées ou à enduire, dont l'aspect de surface est indifférent. Pour ceux d'entre eux qui seront visibles au décoffrage, les balèvres devront être enlevées et les manques de matière rebouchés.</p>																		

Code	Désignation
2.1.4.2	<p><u>PAREMENT TYPE N2</u></p> <p>Parement ordinaire livré trous d'entretoises rebouchés sur l'épaisseur des murs au mortier de ciment additionné de résines et d'hydrofuge de masse.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nids de cailloux et autres défauts ragrésés au mortier spécial additionné de résines - Balèvres affleurées par meulage - Planéité sur la règle de 2.00m = 15 mm maxi - Planéité locale rapportée à un régle de 0.20 m = 6 mm maxi (hors joints) - Un désaffleurement maximum entre banche de 10 mm - Aspect de surface uniforme et homogène - Pointes et fils de coffrage coupés
2.1.4.3	<p><u>PAREMENT TYPE N3</u></p> <p>Parement ordinaire destiné à recevoir un enduit plâtre ou ciment du type N2, mais en plus :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tâches d'huile de coffrage et de rouille enlevées - Piqué, bouchardé, brossé à la brosse métallique, l'état de surface livré devra présenter la rugosité nécessaire à l'accrochage des enduits plâtre - Planéité sur la règle de 2.00m = 10 mm maxi - Désaffleurement et saillies inférieurs à 3 mm
2.1.4.4	<p><u>PAREMENT TYPE N4</u></p> <p>Parement courant du type N3, mais en plus :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planéité sur la règle de 2.00 m = 7 mm maxi - Planéité sur la réglette de 20 cm = 2 mm (hors joints) - Désaffleurement maxi entre banches = 3 mm avec un linéaire inférieur à 1.00 ml/m² - Surface individuelle des bulles inférieure à 3 cm, profondeur inférieure à 5 mm - Étendue maximale des nuages de bulles 25% - Arêtes et cueillies rectifiées et dressées - Traces d'huile de décoffrage et de rouille enlevées - Ces parements sont susceptibles de recevoir une peinture après exécution d'un enduit garnissant
2.1.4.5	<p><u>PAREMENT TYPE N5</u></p> <p>Parement soigné du type N4, mais en plus :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planéité sur la règle de 2.00m = 5 mm maxi - Planéité sur la réglette de 20 cm = 2 mm maxi (hors joints) - Désaffleurement maximum entre banches = 2 mm avec un linéaire inférieur à 0.50 ml/m² - Étendue maximale des nuages des bulles limitée à 10% - Ces parements sont susceptibles de recevoir une peinture après exécution d'un enduit de débullage ou d'un enduit pelliculaire
2.1.4.6	<p><u>PAREMENT TYPE N6</u></p> <p>Parement lisse avec retouche du type N5, mais en plus :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ragréage de débullage - Rattrapage des joints de banches - Aspect uniforme et homogène de l'épiderme
2.1.4.7	<p><u>PAREMENT TYPE N7</u></p> <p>Parement soigné fin du type N5, mais en plus :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Destiné à rester brut de décoffrage- classement P(3), E(3-3-2), T(3) selon norme NF P 18.503 " Surface et parements des bétons " - Ne recevant pas de ragréage - Pas de désaffleurement entre banches - Bulles inférieures à 0,3 cm² - Nuages de bulles inférieures à 2% - Aspect parfaitement uniforme en structure et en teinte naturelle
2.1.4.8	<p><u>PAREMENT TYPE N8</u></p> <p>Parement structuré divers suivant descriptif particulier.</p> <p><i>Nota : Dans le but de simplification du devis descriptif, on associe au coffrage le numéro du parement désiré. L'entrepreneur tiendra compte dans son prix de coffrage de tous les travaux nécessaires à l'obtention du parement demandé.</i></p>
2.1.4.9	<p><u>RAGRÉAGES</u></p> <p>Ragréages sur béton brut : Tous les ragréages sur béton brut, et en général toutes les finitions à exécuter sur des ouvrages en béton, feront faits au mortier de ciment avec adjonction d'un produit permettant un bon collage des mortiers rapportés sur les bétons en place et limitant les retraites. Les dosages des produits et leur mise en œuvre devront respecter les indications du fabricant.</p> <p>Ragréages sur béton apparents ou à peindre : Dans le cas où les parements des bétons destinés à rester apparents ou à être peints n'ont pas un aspect suffisamment soigné ou sont incompatibles avec la mise en œuvre des peintures, l'entrepreneur titulaire du présent lot exécutera à sa charge un enduit de ragréage.</p>

Code	Désignation
	<p>Dans le cas où le résultat obtenu ne serait pas compatible avec l'aspect décoratif recherché (béton brut de décoffrage restant apparent notamment), l'entrepreneur devra, à sa charge :</p> <ul style="list-style-type: none"> - soit une peinture, - soit un enduit décoratif sur l'ensemble de l'ouvrage considéré. <p>Ces travaux seront exécutés suivant les indications formelles du Maître d'œuvre, particulièrement en ce qui concerne la nature et la qualité des produits utilisés et leur mode de mise en œuvre et conformément à l'article 5.21 du D.T.U 21 et à l'article 3.9 du D.T.U 23-1</p> <p>Les parements soignés fin auront une texture fermée et une homogénéité de teinte correspondant au niveau 1 dans l'échelle des gris définie dans la norme NFP 18-503 ; elle sera obtenue dans la masse par le ciment et les agrégats de rivière, à l'exclusion d'aucun additif. Ils seront du type : P3, E (3-3-2), T1.</p> <p>Les parements soignés ouvragés devant satisfaire à des exigences d'ordre décoratif auront les caractéristiques des parements soignés fins avec aspect comme mentionné sur les plans Architecte.</p> <p>2.1.5 TRAITEMENT DES PAREMENTS DESTINES A RECEVOIR UN REVETEMENT OU UNE PEINTURE</p> <p>L'Entrepreneur du présent lot est tenu de prendre connaissance des revêtements qui seront appliqués sur les ouvrages en béton, ainsi les parements doivent être exempts de tout produit nuisant à l'adhérence des enduits, des peintures, revêtements hydrofuges, etc., ou risquant de faire apparaître des traces.</p> <p>Les parements des bétons doivent être conformes aux prescriptions des D.T.U. spécifiques aux revêtements qui viennent les recouvrir :</p> <ul style="list-style-type: none"> * D.T.U. 26-1 : pour les enduits de liants hydrauliques * D.T.U. 25-1 : pour les enduits intérieurs en plâtre * D.T.U. 55 : pour les revêtements muraux scellés * D.T.U. 59-1 : pour les peinturages * D.T.U. 59-2 : pour les revêtements plastique épais. <p>Pour les revêtements épais tels qu'enduits aux liants hydrauliques, carreaux céramiques, pierres scellées, etc., l'Entrepreneur du présent lot doit prévoir systématiquement, soit un bouchardage du parement sur le béton encore frais dès le décoffrage, soit un bouchardage mécanique, soit l'application d'un retardateur de prise de surface passé au préalable à l'intérieur du coffrage avec lavage au jet d'eau dès le décoffrage faisant apparaître les granulats ; le parement sera ordinaire.</p> <p>Pour les enduits au plâtre, enduits plastiques, travaux de peinture, le parement sera soigné simple, sans traces d'huile de décoffrage ou autre produit susceptible de nuire à l'adhérence du revêtement.</p> <p>Dans le cas de parements béton devant recevoir une peinture afin d'éviter toute contestation entre l'Entreprise de Gros œuvre et l'Entreprise de Peinture au sujet de la qualité des parements, au fur et à mesure de la terminaison des travaux de Gros œuvre, l'entreprise de Gros œuvre demandera au peintre de contrôler les subjectiles en présence du Maître d'Œuvre.</p> <p>Les travaux éventuellement nécessaires pour les améliorer sont à exécuter par l'Entreprise de Gros œuvre ou, à ses frais, par l'Entreprise de Peinture.</p> <p>Dans ce dernier cas, les travaux en cause sont réglés directement par l'Entreprise de Gros œuvre. Le Maître d'Œuvre n'intervient en la matière qu'en tant qu'arbitre et constate la matérialité des travaux exécutés.</p> <p>2.1.6 PAREMENTS SUPÉRIEURS DES DALLES</p> <p>On distingue 4 types de parements dont les caractéristiques de l'état de surface sont définies comme suit :</p> <p>CARACTERISTIQUES DE L'ÉTAT DE SURFACE</p> <p>D1 - État de surface brut Destiné à recevoir un revêtement épais tel que chapes de nivellement, carrelages épais scellés sur lit de sable. Aucune exigence particulière n'est requise pour l'état de surface.</p> <p>D2 - État de surface courant Obtenue par un surfacage à la règle ou à l'hélicoptère destiné à recevoir les types de revêtements tels que : carrelages scellés, parquets flottants, étanchéité (sans pente).</p> <p>D3 - État de surface soigné Obtenue par chape de ragréage destiné à recevoir par collage direct, des revêtements de sols minces déformables sous réserve d'un lissage (à la charge de l'applicateur) avec un produit agréé en consommation limitée à 2,5 kg/m² maximum ; au-dessus de cette valeur, un ponçage sera exigé au présent lot.</p> <p>D4 - État de surface très soigné Obtenu par ponçage destiné à recevoir une peinture de sol ou un revêtement résine.</p> <p>TOLÉRANCES SUR L'ÉTAT DE SURFACE</p> <p>Horizontalité L'instrument de mesure est une règle de 2,00m de longueur, équipée d'un niveau à bulle d'air. Une extrémité de la règle est tenue en contact avec un point du plancher; la règle étant horizontale, on mesure la dénivellation du plancher à l'autre extrémité de la règle. On mesure de la même façon la dénivellation cumulée à l'intérieur d'une pièce.</p>

Code

Désignation

Planéité

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

- mesure de la flèche de la dalle sous une règle de 2,00m de longueur,
- mesure de la flèche de la dalle sous une règle de 0,20m de longueur,
- mesure de la hauteur des saillies locales des grains et des conglomérats de grains.

TYPE	HORIZONTALITE		PLANEITE		
	Dénivellation sous règle de 2 m	Dénivellation cumulée à l'int. d'une pièce	Sous règle de 2 m	Sous règle de 0.20 m	Hauteur des saillies
D1	10 mm	15 mm	10 mm		
D2	6 mm	9 mm	10 mm	3 mm	1 mm
D3	5 mm	7.5 mm	7 mm	2 mm	1 mm
D4	4 mm	6 mm	5 mm	1 mm	

Lorsqu'un parement supérieur de type de classe D3 ou D4 n'aura pas les tolérances sur l'état de surface défini, l'entreprise effectuant les sols collés réalisera aux frais de l'entreprise de GO un ragréage à l'aide d'une chape de nivellement acceptée par l'ARTES et bénéficiant d'un avis technique du C.S.T.B. ou d'une enquête spécialisée effectuée par un bureau de contrôle, avec mise en œuvre conforme au cahier des charges du fabricant.

Code	Désignation												
2.1.7	<p>ETUDE ET CONTROLE DES BETONS ET DES MATERIAUX</p> <p>Conformément à la norme N.F. P 03-001, l'entrepreneur pourra être amené à procéder sans aucun supplément de prix à tous essais, prélèvements et analyses jugées nécessaires par le bureau de contrôle ou l'architecte, pour le contrôle de la qualité des matériaux et la résistance des bétons.</p> <p>En particulier, ils devront permettre de s'assurer que pour chaque livraison de béton, les performances prévues dans la norme NF P 15.301 soient bien atteintes. Les essais sont effectués dans un laboratoire agréé.</p> <p>Si ces résultats étaient inférieurs aux minima imposés par les règlements précités, il serait procédé à la démolition des ouvrages sans aucun supplément de prix, ni allongement des délais.</p> <p>Des mises en charge des éléments porteurs pourront être demandées par le Maître d'Œuvre.</p> <p>Sera considérée comme non satisfaisante, toute épreuve qui aura donné lieu à l'une des constatations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ouvrages fissurés - Flèche totale sous charges et surcharges dépassant la valeur admissible - Flèche permanente subsistant 4 heures après l'enlèvement de la charge supérieure à 1/5 de la flèche définie ci-dessus - Si l'accroissement de la flèche pendant l'application du dernier quart de la surcharge atteint le double de la flèche observée pendant l'application du premier quart. <p>Les dosages et granulométries ainsi que les méthodes de mise en œuvre sont à définir par l'entreprise de gros œuvre sous son entière responsabilité et avec l'accord du bureau de contrôle.</p> <p>Les dosages indiqués sont ceux correspondant aux résistances demandées pour les conditions moyennes définies dans le chapitre B1 du BAEL 91.</p> <p>Les caractéristiques des bétons devront en outre satisfaire aux classifications définies au DTU.</p> <p>En cas d'utilisation de béton prêt à l'emploi, les bétons sont obligatoirement à caractères normalisés (type B.C.N. de la norme NF P 18-305).</p> <p>Un prélèvement est composé de trois éprouvettes. La fréquence de ces prélèvements, dans le cas de contrôle strict, est la suivante :</p> <table border="1" data-bbox="354 875 1359 1048"> <thead> <tr> <th>Volume total du béton</th> <th>Un prélèvement au moins tous les :</th> <th>Nombre minimum de prélèvements</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V < 1 000 m³</td> <td>100 m³</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>1 000 à 5 000 m³</td> <td>200 m³</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>V > 5 000 m³</td> <td>300 m³</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Dans le cas d'un contrôle atténué, un prélèvement est effectué pour 300 m³, avec un minimum d'un prélèvement.</p>	Volume total du béton	Un prélèvement au moins tous les :	Nombre minimum de prélèvements	V < 1 000 m ³	100 m ³	5	1 000 à 5 000 m ³	200 m ³	10	V > 5 000 m ³	300 m ³	
Volume total du béton	Un prélèvement au moins tous les :	Nombre minimum de prélèvements											
V < 1 000 m ³	100 m ³	5											
1 000 à 5 000 m ³	200 m ³	10											
V > 5 000 m ³	300 m ³												
2.1.8	<p>QUALITÉ DES AGRÉGATS</p> <p>La qualité et la provenance des liants et des agrégats devront recevoir l'avis de l'organisme de contrôle (s'il en est désigné un) ou de l'architecte. L'entrepreneur de ce lot a la responsabilité de la qualité des bétons mis en place et il tiendra compte journallement de l'humidité des agrégats.</p> <p>L'utilisation d'adjuvants sera subordonnée à l'accord soit du bureau de contrôle, soit de l'architecte.</p> <p>Lors de leur mise en œuvre, la température des bétons devra être supérieure à 5°C. La vitesse de variation de la température sera limitée à 20°C l'heure.</p> <p>L'écart de température entre 2 points quelconques du béton constituant un même élément sera inférieur à 10°C.</p>												

Code	Désignation																																								
2.1.9	FABRICATION - TRANSPORT - MISE EN ŒUVRE DU BETON																																								
2.1.9.1	MISE EN OEUVRE																																								
	<p>La mise en œuvre des bétons de structure sera conforme à la norme NF P 18-504. Les étaielements nécessaires à la mise en œuvre des ouvrages de structures bétons seront conformes à la norme NF EN 12812 Etaisements - Exigences de performance et méthodes de conception et calculs (indice de classement : P 93-502).</p>																																								
2.1.9.2	CIMENT																																								
	<p>Les Normes françaises et européennes Homologuées (NF - EN) et documents de référence, en particulier :</p>																																								
	<p>⇒ Définitions et spécifications des mortiers pour maçonnerie :</p>																																								
	<p>* NF EN 998-2 Partie 2 : Mortiers de montage des éléments de maçonnerie (indice de classement : P 12-222).</p>																																								
	<p>⇒ Méthodes d'essai des mortiers pour maçonnerie :</p>																																								
	<p>* NF EN 1015-1 Partie 1 : Détermination de la répartition granulométrique (par tamisage) (indice de classement : P 12-301) ;</p>																																								
	<p>* NF EN 1015-9 Partie 9 : Détermination de la durée pratique d'utilisation (DPU) et du temps ouvert (TO) du mortier frais (indice de classement : P 12-309) ;</p>																																								
	<p>* NF EN 1015-10 Partie 10 : Détermination de la masse volumique apparente sèche du mortier durci (indice de classement : P 12-310) ;</p>																																								
	<p>* NF EN 1015-12 Partie 12 : Détermination de l'adhérence des mortiers d'enduit durcis appliqués sur supports (indice de classement : P 12-312) ;</p>																																								
	<p>* NF EN 1015-18 Partie 18 : Détermination du coefficient d'absorption d'eau par capillarité du mortier durci (indice de classement : P 12-301).</p>																																								
	<p>⇒ Liants hydrauliques :</p>																																								
	<p>* FD P 15-010 Guide d'utilisation des ciments ;</p>																																								
	<p>* NF P 15-301 Ciment courant - Composition, spécifications et critères de conformité.</p>																																								
	<p>⇒ Ciment :</p>																																								
	<p>* NF EN 197-1 Partie 1 : Composition, spécifications et critères de conformité des ciments courants (indice de classement : P 15-101-1) ;</p>																																								
	<p>* NF EN 197-4 Partie 4 : Composition, spécification et critères de conformité des ciments de haut fourneau et à faible résistance à court terme (indice de classement : P 15-101-4).</p>																																								
	<p>⇒ Ciment à maçonner :</p>																																								
	<p>* NF EN 413-1 Partie 1 : Composition, spécifications et critères de conformité (indice de classement : P 15-102).</p>																																								
	<p>⇒ Chaux de construction :</p>																																								
	<p>* NF EN 459-1 Partie 1 : Définitions, spécifications et critères de conformité (indice de classement : P 15-104).</p>																																								
	<p>⇒ Méthodes d'essais des ciments :</p>																																								
	<p>* NF P 15-433 Détermination du retrait et du gonflement ;</p>																																								
	<p>* NF EN 196-1 Détermination de la résistance mécanique (indice de classement : P 15-471) ;</p>																																								
	<p>* NF EN 196-2 Analyse chimique du ciment (indice de classement : P 15-472) ;</p>																																								
	<p>* NF EN 196-3 Détermination du temps de prise et de stabilité (indice de classement : P 15-473) ;</p>																																								
	<p>* ENV 196-4 Détermination quantitative des constituants (indice de classement : P 15-474) ;</p>																																								
	<p>* NF EN 196-5 Essai de pouzzolanité des ciments pouzzolaniques (indice de classement : P 15-475) ;</p>																																								
	<p>* NF EN 196-6 Méthode de prélèvement et d'échantillonnage du ciment (indice de classement : P 15-476) ;</p>																																								
	<p>* NF EN 196-7 Méthodes de prélèvement et d'échantillonnage du ciment (indice de classement : P 15-477) ;</p>																																								
	<p>* 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).</p>																																								
	<p>⇒ Adjuvants pour béton, mortier et coulis :</p>																																								
	<p>* NF EN 934-3 - Partie 3 : Adjuvants pour mortier à maçonner - Définitions, exigences, conformité, marquage et étiquetage (indice de classement : P 18-343) ;</p>																																								
	<p>* NF EN 13139 Granulats pour mortiers (indice de classement : P 18-139).</p>																																								
	<p>Les ciments courants conformes à la norme NF EN 197-1 sont subdivisés en cinq types principaux :</p>																																								
	<p>- I Ciment Portland - IV Ciment pouzzolanique</p>																																								
	<p>- II Ciment Portland composé - V Ciment au laitier et aux cendres</p>																																								
	<p>- III Ciment de haut fourneau</p>																																								
	<p>Pour tous les types de ciments, la résistance à la compression, déterminée selon EN 196-1, doit satisfaire aux exigences du tableau ci-dessous :</p>																																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Classe</th> <th colspan="4">Résistance à la compression N/mm²</th> <th rowspan="3">Retrait des CPA-CEM I CPA-CEM II 28 jours (µm/m)</th> <th rowspan="3">Temps de début de prise min</th> <th rowspan="3">Stabilité mm</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Résistance au jeune âge</th> <th colspan="2">Résistance normale</th> </tr> <tr> <th>2 jours</th> <th>7 jours</th> <th colspan="2">28 jours</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>32,5 32,5 R</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>≥ 32,5</td> <td>≤ 52,5</td> <td>≤ 800</td> <td>≥ 90</td> <td rowspan="5">≤ 10</td> </tr> <tr> <td>42,5 42,5 R</td> <td>≥ 12,5</td> <td>-</td> <td>≥ 42,5</td> <td>≤ 62,5</td> <td>≤ 1000</td> <td rowspan="3">≥ 60</td> </tr> <tr> <td>52,5</td> <td>≥ 20</td> <td>-</td> <td rowspan="2">≥ 52,5</td> <td rowspan="2">-</td> <td rowspan="2">-</td> </tr> <tr> <td>52,5R</td> <td>≥ 30</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>Classe d'agressivité chimique, définition des classes, recommandations des ciments et des additions suivant FD P 18-011, chapitre 6 'Classification des environnements chimiquement agressifs et recommandations pour le choix des ciments et des additions'.</p>	Classe	Résistance à la compression N/mm ²				Retrait des CPA-CEM I CPA-CEM II 28 jours (µm/m)	Temps de début de prise min	Stabilité mm	Résistance au jeune âge		Résistance normale		2 jours	7 jours	28 jours		32,5 32,5 R	-	-	≥ 32,5	≤ 52,5	≤ 800	≥ 90	≤ 10	42,5 42,5 R	≥ 12,5	-	≥ 42,5	≤ 62,5	≤ 1000	≥ 60	52,5	≥ 20	-	≥ 52,5	-	-	52,5R	≥ 30	-
Classe	Résistance à la compression N/mm ²				Retrait des CPA-CEM I CPA-CEM II 28 jours (µm/m)	Temps de début de prise min				Stabilité mm																															
	Résistance au jeune âge		Résistance normale																																						
	2 jours	7 jours	28 jours																																						
32,5 32,5 R	-	-	≥ 32,5	≤ 52,5	≤ 800	≥ 90	≤ 10																																		
42,5 42,5 R	≥ 12,5	-	≥ 42,5	≤ 62,5	≤ 1000	≥ 60																																			
52,5	≥ 20	-	≥ 52,5	-	-																																				
52,5R	≥ 30	-																																							
2.1.9.3	BETONS																																								
	<p>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</p>																																								

Code	Désignation
	<p>critères de conformité et à l'évaluation de la conformité, seront conformes à la norme NF EN 206-1 et amendements A1 et A2 Béton - Partie 1 : Spécification, performances, production et conformité (indice de classement : P 18-325-1 et amendements A1 et A2).</p> <p>La norme NF EN 206-1 et amendements A1 et A2 Béton - Partie 1 : Spécification, performances, production et conformité (indice de classement : P 18-325-1 et amendements A1 et A2) 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.</p> <p>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.</p> <p>Les prescriptions communes pour l'exécution des ouvrages en béton seront conformes à la norme XP ENV 13670-1 Exécution des ouvrages en béton - Partie 1 : Tronc commun et documents d'application nationale (indice de classement : P 18-450-1). 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.</p> <p>Normes produits relatives aux constituants et aux méthodes d'essais du béton correspondantes complétant la norme NF EN 206-1 pour la France :</p> <p>⇒ Eau de gâchage pour bétons : * NF EN 1008 Spécifications d'échantillonnage, d'essais et d'évaluation de l'aptitude à l'emploi, y compris les eaux de lavage des installations de recyclage de l'industrie du béton, telle que l'eau de gâchage pour béton (indice de classement : P 18-211)</p> <p>⇒ Béton : * FD P 18-011 Définition et classification des environnements chimiquement agressifs - Recommandations pour la formulation des bétons ; * NF EN 206-9 Règles complémentaires pour le béton auto-plaçant (indice de classement : P 18-325-9) ; * FD P 18-326 Zones de gel en France ; * XP P 18-420 Essai d'écaillage des surfaces de béton durci exposées au gel en présence d'une solution saline ; * XP P 18-424 Essai de gel sur béton durci - Gel dans l'eau - Dégel dans l'eau ; * XP P 18-425 Essai de gel sur béton durci - Gel dans l'air, Dégel dans l'eau ; * NF P 18-454 Réactivité d'une formule de béton vis-à-vis de l'alcali-réaction - Essai de performance</p> <p>⇒ 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)</p> <p>⇒ Fumées de silice pour béton : * NF EN 13263-1 Partie 1 : définitions, exigences et critères de conformité (indice de classement : P 18-502-1)</p> <p>⇒ Laitier granulé de haut-fourneau moulu pour utilisation dans le béton, mortier et coulis : * NF EN 15167-1 Partie 1 : définitions, exigences et critères de conformité (indice de classement : P 18-512-1) ; * NF EN 15167-2 Partie 2 : évaluation de la conformité (indice de classement : P 18-512-2)</p> <p>⇒ Ouvrages d'art : * NF P 95-102 Réparation et renforcement des ouvrages en bétons et en maçonnerie - béton projeté - Spécifications relatives à la technique et aux matériaux utilisés</p> <p>⇒ Chaussées en béton de ciment : * NF P 98-170 Exécution et contrôle</p> <p>⇒ Liants hydrauliques : * NF P 15-314 Ciment prompt naturel</p> <p>⇒ Ciment d'aluminates de calcium : * NF EN 14647 Composition, spécifications et critères de conformité (indice de classement : P 15-111)</p>

Code	Désignation																																																																														
	<p>⇒ Granulats :</p> <ul style="list-style-type: none"> * XP P 18-540 Définitions, conformité, spécifications ; * P 18-542 Critères de qualification des granulats naturels pour béton hydraulique vis-à-vis de l'alcali-réaction * XP P 18-545 Eléments de définition, conformité et codification ; * XP P 18-594 Méthodes d'essai de réactivité aux alcalins <p>⇒ Additions de type II :</p> <ul style="list-style-type: none"> * EN 13263 Fumée de silice pour béton - Terminologie, spécifications et contrôle de conformité. <p style="text-align: center;">Classes d'exposition (voir tableau 1 de la norme NF EN 206-1) :</p> <table border="1" data-bbox="215 448 1497 1792"> <thead> <tr> <th>Classe</th> <th>Description de l'environnement</th> <th>Exemples information illustrant le choix des classes d'exposition</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">1. Aucun risque de corrosion ni d'attaque</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">X0¹⁾</td> <td>Béton non armé et sans pièces métalliques noyées</td> <td>Toutes les expositions sauf en cas de gel/dégel, d'abrasion et d'attaque chimique</td> </tr> <tr> <td>Pour le béton armé ou avec des pièces métalliques</td> <td>Béton à l'intérieur de bâtiment ou le taux d'humidité de l'air ambiant est très faible</td> </tr> <tr> <td colspan="3">2. Corrosion induite par carbonatation : Lorsque le béton contenant des armatures ou des pièces métalliques noyées est exposé à l'air et à l'humidité.</td> </tr> <tr> <td>XC 1</td> <td>Sec ou humide en permanence</td> <td>Béton à l'intérieur de bâtiment ou le taux d'humidité de l'air ambiant est faible. Béton submergé en permanence dans l'eau.</td> </tr> <tr> <td>XC 2⁴⁾</td> <td>Humide, rarement sec</td> <td>Surfaces de béton soumises au contact à long terme dans l'eau. Un grand nombre de fondations.</td> </tr> <tr> <td>XC 3⁴⁾</td> <td>Humidité modérée</td> <td>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.</td> </tr> <tr> <td>XC 4⁴⁾</td> <td>Alternance d'humidité et de séchage</td> <td>Surfaces soumises au contact de l'eau, mais n'entrant pas dans la classe d'exposition XC 2.</td> </tr> <tr> <td colspan="3">3. Corrosion induite par les chlorures, ayant une origine autre que marine : Lorsque le béton contenant des armatures ou des pièces métalliques noyées est soumis au contact d'une eau ayant une origine autre que marine, contenant des chlorures, y compris des sels de déverglaçage.</td> </tr> <tr> <td>XD 1⁴⁾</td> <td>Humidité modérée</td> <td>Surfaces de bétons exposées à des chlorures transportés par voie aérienne.</td> </tr> <tr> <td>XD 2</td> <td>Humide, rarement sec</td> <td>Piscine. Béton exposé à des eaux industrielles contenant des chlorures</td> </tr> <tr> <td>XD 3</td> <td>Alternance d'humidité et de séchage</td> <td>Eléments de ponts exposés à des projections contenant des chlorures. Chaussées. Dalles de parc de stationnement de véhicules.</td> </tr> <tr> <td colspan="3">4. Corrosion induite par les chlorures présents dans l'eau de mer : Lorsque le béton contenant une armature ou des pièces métalliques noyées est soumis au contact des chlorures présents dans l'eau de mer ou à l'action de l'air véhiculant du sel marin.</td> </tr> <tr> <td>XS 1^{2) 4)}</td> <td>Exposé à l'air véhiculant du sel marin, mais pas en contact avec l'eau de mer</td> <td>Structures sur ou à proximité d'une côte.</td> </tr> <tr> <td>XS 2</td> <td>Immergé en permanence</td> <td>Eléments de structures marines.</td> </tr> <tr> <td>XS 3</td> <td>Zones de marnage, zones soumises à des projections ou à des embruns</td> <td>Eléments de structures marines.</td> </tr> <tr> <td colspan="3">5. Attaque gel/dégel avec ou sans agent de déverglaçage :³⁾ Lorsque le béton est soumis à une attaque significative due à des cycles de gel/dégel alors qu'il est mouillé.</td> </tr> <tr> <td>XF 1</td> <td>Saturation modérée en eau sans agent de déverglaçage</td> <td>Surfaces verticales de bétons exposées à la pluie et au gel.</td> </tr> <tr> <td>XF 2</td> <td>Saturation modérée en eau avec agents de déverglaçage</td> <td>Surfaces verticales de bétons des ouvrages routiers exposées au gel et à l'air véhiculant des agents de déverglaçage.</td> </tr> <tr> <td>XF 3</td> <td>Forte saturation en eau, sans agent de déverglaçage</td> <td>Surfaçages horizontaux de bétons exposés à la pluie et au gel.</td> </tr> <tr> <td>XF 4</td> <td>Forte solution en eau, avec agent de déverglaçage ou eau de mer</td> <td>Routes et tabliers de pont exposés aux agents de déverglaçage et surfaces verticales de bétons directement exposées aux projections d'agents de déverglaçage et au gel. Structures marines soumises aux projections et exposées au gel.</td> </tr> <tr> <td colspan="3">6. Attaques chimiques : Lorsque le béton est exposé aux attaques chimiques, se produisant dans les sols naturels, les eaux de surface, les eaux souterraines, comme indiqué au tableau 2 de la norme NF EN 206-1.</td> </tr> <tr> <td>XA 1</td> <td>Environnement à faible agressivité chimique</td> <td></td> </tr> <tr> <td>XA 2</td> <td>Environnement d'agressivité chimique modérée</td> <td></td> </tr> <tr> <td>XA 3</td> <td>Environnement à forte agressivité chimique</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Classe	Description de l'environnement	Exemples information illustrant le choix des classes d'exposition	1. Aucun risque de corrosion ni d'attaque			X0 ¹⁾	Béton non armé et sans pièces métalliques noyées	Toutes les expositions sauf en cas de gel/dégel, d'abrasion et d'attaque chimique	Pour le béton armé ou avec des pièces métalliques	Béton à l'intérieur de bâtiment ou le taux d'humidité de l'air ambiant est très faible	2. Corrosion induite par carbonatation : Lorsque le béton contenant des armatures ou des pièces métalliques noyées est exposé à l'air et à l'humidité.			XC 1	Sec ou humide en permanence	Béton à l'intérieur de bâtiment ou le taux d'humidité de l'air ambiant est faible. Béton submergé en permanence dans l'eau.	XC 2 ⁴⁾	Humide, rarement sec	Surfaces de béton soumises au contact à long terme dans l'eau. Un grand nombre de fondations.	XC 3 ⁴⁾	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.	XC 4 ⁴⁾	Alternance d'humidité et de séchage	Surfaces soumises au contact de l'eau, mais n'entrant pas dans la classe d'exposition XC 2.	3. Corrosion induite par les chlorures, ayant une origine autre que marine : Lorsque le béton contenant des armatures ou des pièces métalliques noyées est soumis au contact d'une eau ayant une origine autre que marine, contenant des chlorures, y compris des sels de déverglaçage.			XD 1 ⁴⁾	Humidité modérée	Surfaces de bétons exposées à des chlorures transportés par voie aérienne.	XD 2	Humide, rarement sec	Piscine. Béton exposé à des eaux industrielles contenant des chlorures	XD 3	Alternance d'humidité et de séchage	Eléments de ponts exposés à des projections contenant des chlorures. Chaussées. Dalles de parc de stationnement de véhicules.	4. Corrosion induite par les chlorures présents dans l'eau de mer : Lorsque le béton contenant une armature ou des pièces métalliques noyées est soumis au contact des chlorures présents dans l'eau de mer ou à l'action de l'air véhiculant du sel marin.			XS 1 ^{2) 4)}	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.	XS 2	Immergé en permanence	Eléments de structures marines.	XS 3	Zones de marnage, zones soumises à des projections ou à des embruns	Eléments de structures marines.	5. Attaque gel/dégel avec ou sans agent de déverglaçage : ³⁾ Lorsque le béton est soumis à une attaque significative due à des cycles de gel/dégel alors qu'il est mouillé.			XF 1	Saturation modérée en eau sans agent de déverglaçage	Surfaces verticales de bétons exposées à la pluie et au gel.	XF 2	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.	XF 3	Forte saturation en eau, sans agent de déverglaçage	Surfaçages horizontaux de bétons exposés à la pluie et au gel.	XF 4	Forte solution en eau, avec agent de déverglaçage ou eau de mer	Routes et tabliers de pont exposés aux agents de déverglaçage et surfaces verticales de bétons directement exposées aux projections d'agents de déverglaçage et au gel. Structures marines soumises aux projections et exposées au gel.	6. Attaques chimiques : Lorsque le béton est exposé aux attaques chimiques, se produisant dans les sols naturels, les eaux de surface, les eaux souterraines, comme indiqué au tableau 2 de la norme NF EN 206-1.			XA 1	Environnement à faible agressivité chimique		XA 2	Environnement d'agressivité chimique modérée		XA 3	Environnement à forte agressivité chimique	
Classe	Description de l'environnement	Exemples information illustrant le choix des classes d'exposition																																																																													
1. Aucun risque de corrosion ni d'attaque																																																																															
X0 ¹⁾	Béton non armé et sans pièces métalliques noyées	Toutes les expositions sauf en cas de gel/dégel, d'abrasion et d'attaque chimique																																																																													
	Pour le béton armé ou avec des pièces métalliques	Béton à l'intérieur de bâtiment ou le taux d'humidité de l'air ambiant est très faible																																																																													
2. Corrosion induite par carbonatation : Lorsque le béton contenant des armatures ou des pièces métalliques noyées est exposé à l'air et à l'humidité.																																																																															
XC 1	Sec ou humide en permanence	Béton à l'intérieur de bâtiment ou le taux d'humidité de l'air ambiant est faible. Béton submergé en permanence dans l'eau.																																																																													
XC 2 ⁴⁾	Humide, rarement sec	Surfaces de béton soumises au contact à long terme dans l'eau. Un grand nombre de fondations.																																																																													
XC 3 ⁴⁾	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.																																																																													
XC 4 ⁴⁾	Alternance d'humidité et de séchage	Surfaces soumises au contact de l'eau, mais n'entrant pas dans la classe d'exposition XC 2.																																																																													
3. Corrosion induite par les chlorures, ayant une origine autre que marine : Lorsque le béton contenant des armatures ou des pièces métalliques noyées est soumis au contact d'une eau ayant une origine autre que marine, contenant des chlorures, y compris des sels de déverglaçage.																																																																															
XD 1 ⁴⁾	Humidité modérée	Surfaces de bétons exposées à des chlorures transportés par voie aérienne.																																																																													
XD 2	Humide, rarement sec	Piscine. Béton exposé à des eaux industrielles contenant des chlorures																																																																													
XD 3	Alternance d'humidité et de séchage	Eléments de ponts exposés à des projections contenant des chlorures. Chaussées. Dalles de parc de stationnement de véhicules.																																																																													
4. Corrosion induite par les chlorures présents dans l'eau de mer : Lorsque le béton contenant une armature ou des pièces métalliques noyées est soumis au contact des chlorures présents dans l'eau de mer ou à l'action de l'air véhiculant du sel marin.																																																																															
XS 1 ^{2) 4)}	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.																																																																													
XS 2	Immergé en permanence	Eléments de structures marines.																																																																													
XS 3	Zones de marnage, zones soumises à des projections ou à des embruns	Eléments de structures marines.																																																																													
5. Attaque gel/dégel avec ou sans agent de déverglaçage : ³⁾ Lorsque le béton est soumis à une attaque significative due à des cycles de gel/dégel alors qu'il est mouillé.																																																																															
XF 1	Saturation modérée en eau sans agent de déverglaçage	Surfaces verticales de bétons exposées à la pluie et au gel.																																																																													
XF 2	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.																																																																													
XF 3	Forte saturation en eau, sans agent de déverglaçage	Surfaçages horizontaux de bétons exposés à la pluie et au gel.																																																																													
XF 4	Forte solution en eau, avec agent de déverglaçage ou eau de mer	Routes et tabliers de pont exposés aux agents de déverglaçage et surfaces verticales de bétons directement exposées aux projections d'agents de déverglaçage et au gel. Structures marines soumises aux projections et exposées au gel.																																																																													
6. Attaques chimiques : Lorsque le béton est exposé aux attaques chimiques, se produisant dans les sols naturels, les eaux de surface, les eaux souterraines, comme indiqué au tableau 2 de la norme NF EN 206-1.																																																																															
XA 1	Environnement à faible agressivité chimique																																																																														
XA 2	Environnement d'agressivité chimique modérée																																																																														
XA 3	Environnement à forte agressivité chimique																																																																														

Code	Désignation																							
	<p>1) Pour le béton précontraint, en classe d'exposition X0, on appliquera les exigences de classe d'exposition XC1.</p> <p>2) En l'absence de spécification particulière, la classe d'exposition XS1 est à utiliser pour les structures situées à moins de 1 km de la côte.</p> <p>3) Dans le cas d'attaque gel/dégel et sauf spécifications particulières notamment fondées sur l'état de saturation en eau du béton, on se référera aux classes d'expositions indiquées sur la carte des zones de gel en France : Figure NA.2 de la norme NF EN 206-1.</p> <p>4) A l'exception de certains bétons pour produits préfabriqués, les valeurs limites applicables en France aux bétons soumis aux classes d'exposition XC2, XC3, XC4, XD1, XS1 sont identiques à celles applicables aux bétons soumis aux classes d'exposition suivantes : XC2 = XC1, XC3 - XC4 - XD1 = XF1, XS1 = XS2.</p> <p>La teneur en ions chlorure dans le béton est limitée aux valeurs spécifiées dans le tableau 10 du chapitre 5.2.7 Teneur en chlorures de la norme NF EN 206-1.</p> <p>Résistance aux réactions alcali-silice, on se référera au chapitre 5.2.3.4 de la norme NF EN 206-1 ainsi qu'au rapport technique du CEN CR 1901.</p> <p>Valeurs limites applicables en France pour la composition et aux propriétés du béton en fonction de la classe d'exposition :</p>																							
	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 ^{§1}								
						Eau de mer			Chlorures autres que l'eau de mer															
	X 0	XC 1	XC 2	XC 3	XC 4	XS 1	XS 2	XS 3	XD 1	XD 2	XD 3	XF 1	XF 2	XF 3	XF 4	XA 1	XA 2	XA 3						
	Béton																							
Rapport eau / ciment maximal	-	0,65	Valeurs numériques identiques à XC1		Valeurs numériques identiques à XF1		Valeurs numériques identiques à XF1 1)		Valeurs numériques identiques à XS2		0,55	0,50	Valeurs numériques identiques à XF1		0,55	0,50	0,60	0,55	0,55	0,45	0,55	0,50	0,45	
Classe de résistance minimale	-	C20 /25									C30 /37	C35 /45			C30 /37	C35 /45	C25 /30	C25 /30	C30 /37	C30 /37	C30 /37	C35 /45	C40 /50	
Teneur mini. en ciment (kg/m ³)	150	260 ²⁾									330	350			330	350	280 ²⁾	300	315	340	330	350	385	
Teneur minimale en air (%)	-	-									-	-			-	-	-	4,0 ³⁾	4,0 ³⁾	4,0 ³⁾	-	-	-	
	Béton préfabriqué en usine																							
Rapport eau / ciment maximal	-	0,60	0,55	0,50	0,50	0,45	0,45	0,40	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,45	0,40	0,50	0,45	0,40	0,50	0,45	0,40	0,45	0,40	
Classe de résistance minimale	4)	C30 /37	C30 /37	C35 /45	C35 /45	C35 /45	C40 /50	C40 /50	C35 /45	C35 /45	C40 /50	C35 /45	C35 /45	C35 /45	C35 /45	C35 /45	C35 /45	C35 /45	C35 /45	C35 /45	C35 /45	C35 /45	C40 /50	
Absorption d'eau maximale %	-	7	6	6	5	6	6	4	6	5	5	6	5 ⁶⁾	5 ⁶⁾	4 ⁶⁾	6	5	4	6	5	4	6	5	4
Teneur minimale en air (%)	-	-																4,0 ³⁾	4,0 ³⁾	4,0 ³⁾	-	-	-	
	<p>1) Ces valeurs pour XC4 sont valables pour un enrobage de 30 mm en attendant les prescriptions de l'Eurocode 2. Dans le cas d'enrobage inférieur, le prescripteur devra préciser la valeur du ratio eau efficace / liant équivalent à retenir.</p> <p>2) Pour le béton précontraint, la valeur est portée à 300 kg/m³.</p> <p>3) Le respect de cette valeur nécessite l'utilisation d'un agent entraîneur d'air.</p> <p>4) Pour des bétons non précontraints la classe de résistance minimale est C25/25.</p> <p>5) Pour le choix du ciment et des additions, se référer à FD P 18-011 : Définition et classification des environnements chimiquement agressifs - Recommandations pour la formulation des bétons ;</p> <p>6) Lorsque le béton est réalisé avec un agent entraîneur d'air, il n'y a pas d'exigence sur l'absorption d'eau maximale.</p> <p>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 206-1). Les valeurs précises seront définies par l'étude de l'ingénieur béton.</p>																							

Code	Désignation
2.1.9.4	<p>TRANSPORT-MISE EN ŒUVRE-BETONNAGE</p> <p>Suivant article 2.23 et 2.17 du D.T.U. 21 auxquels sont apportés les compléments suivants :</p> <p>A - FABRICATION - TRANSPORT</p> <p>Le béton sera fabriqué dans une centrale extérieure, qui doit être agréée par le Maître d'Œuvre pour les classes de béton demandées. Le transport doit alors être obligatoirement effectué dans des camions toupies. Il sera conforme à la norme NF P 18-305.</p> <p>Après fabrication, la mise en œuvre du béton doit être faite dans un délai maximum fixé en début de chantier ; à titre indicatif, on pourra adopter un délai de 1 h 30 par température < 25°C, et 1 h 00 par temps plus chaud.</p> <p>Il peut également être installé des centrales sur le chantier.</p> <p>Tout ajout d'eau postérieur à la fabrication est interdit.</p> <p>B - MISE EN ŒUVRE - CURE</p> <p>Les coffrages doivent être arrosés préalablement au bétonnage. Leur surface doit être humide mais non mouillée.</p> <p>Le béton doit être mis en œuvre à la benne.</p> <p>Toutefois, certains ouvrages peuvent être coulés à la pompe, après accord du Maître d'Œuvre.</p> <p>Les coulage, serrage, reprises de bétonnage, etc. sont effectués conformément à l'article 3.6 du C.C.T. D.T.U. 23-1.</p> <p>Le béton ne doit pas tomber librement d'une hauteur supérieure à 3,00 m ; il doit être mis en œuvre par couche horizontale de faible épaisseur (20 à 30 cm au maximum). Le laps de temps entre le bétonnage de deux couches successives doit être au plus égal à 15 minutes. Le temps de vibration doit être limité pour éviter la ségrégation. La vibration par l'intermédiaire des armatures est interdite.</p> <p>L'entrepreneur est tenu d'établir des fiches de coulage indiquant la date, l'heure, les conditions atmosphériques et de température, la provenance du béton et la partie d'ouvrage coulée correspondante et les prélèvements de béton pour essais. Ces fiches sont tenues à la disposition du Maître d'Œuvre ainsi que les procès verbaux des résultats d'essais.</p> <p>La cure du béton est exigée pour toutes les surfaces soumises aux effets atmosphériques susceptibles d'affecter la qualité du béton.</p> <p>Elle consiste à protéger ces surfaces par les procédés suivants qui peuvent être combinés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - protection temporaire imperméable, notamment par maintien prolongé des coffrages et par création d'une barrière étanche en surface du béton - humidification <p>L'application de la protection est effectuée dès que possible. Elle est prolongée aussi longtemps que l'évaporation de l'eau du béton risque d'affecter la qualité requise pour celui-ci. L'Entrepreneur propose au Maître d'Œuvre, dans le cadre du programme de bétonnage, la durée d'application de la cure.</p> <p>La protection intéresse toute la surface du béton de manière continue et homogène ; elle est permanente pendant la durée du traitement et son arrêt simultané sur l'ensemble de chaque zone d'application.</p> <p>Les produits de cure ne peuvent être employés que s'ils sont agréés par la commission compétente. Des essais de convenance peuvent être nécessaires pour vérifier la facilité d'élimination du produit et sa compatibilité avec les revêtements définitifs (éventuels) prévus pour le béton.</p> <p>C - REPRISE DE BETONNAGE</p> <p>A partir des contraintes architecturales imposées par les plans Architecte, l'Entrepreneur soumettra au Maître d'Œuvre avant établissement des P.A.C. les principes des arrêts de coulage et le détail des joints correspondants. Les plans P.A.C. préciseront les localisations des reprises de bétonnage des parements laissés apparents.</p> <p>Lorsqu'il est prévu un arrêt de coulage, le béton est maintenu par un métal déployé à mailles fines fixé aux armatures. Avant le reprise de bétonnage, la surface de reprise est nettoyée énergiquement et humidifiée à saturation avant coulage du béton frais.</p> <p>D - BETONNAGE PAR TEMPS FROID</p> <p>Lorsque la température mesurée sur le chantier est inférieure à - 5°C, la mise en place du béton n'est pas autorisée.</p> <p>Lorsque cette température est comprise entre + 5°C et - 5°C, la mise en place du béton n'est autorisée que sous réserve de l'emploi de moyens efficaces pour prévenir les effets dommageables du froid. Le programme de bétonnage précise alors les dispositions à prendre.</p> <p>Après interruption de bétonnage due au froid, le béton éventuellement endommagé est démoli, et il est opéré comme dans le cas de reprises accidentelles.</p> <p>E - BETONNAGE PAR TEMPS CHAUD</p> <p>Pour les périodes où la température mesurée sur le chantier est supérieure à 25°C, l'entrepreneur soumet au Maître d'Œuvre, dans le cadre du programme de bétonnage, les dispositions qu'il propose de prendre en complément de celles indiquées en B et principalement dans le cas de béton apparent.</p>

Code	Désignation
2.1.9.5	<p>BETON HYDRAULIQUE</p> <p>Les Produits spéciaux destinés aux réparations, collages, injections, calages, scellements, applicables aux constructions en béton hydraulique seront conformes aux normes :</p> <p>⇒ Additions pour béton hydraulique :</p> <ul style="list-style-type: none"> * NF P 18-508 Additions calcaires - Spécifications et critères de conformité ; * NF P 18-509 Addition siliceuse - Spécifications et critères de conformité ; <p>⇒ Produits spéciaux destinés aux constructions en béton hydraulique :</p> <ul style="list-style-type: none"> * 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 résines synthétiques ou à base de liants hydrauliques - Recommandations pour le dimensionnement des scellements de barres d'armature dans le béton.
2.1.10	<p>PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES ACIERS</p> <p>Les aciers d'armatures pour béton armé seront conformes aux normes :</p> <ul style="list-style-type: none"> * 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 rabotage 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. <p>Les armatures présenteront les caractéristiques mécaniques requises par les plans techniques. Elles seront soit de la catégorie des aciers dits " lisses ", soit des aciers dits à " haute adhérence ". Leur façonnage, leur mise en place et leur maintien dans le béton seront conformes aux règles de l'art et répondront aux définitions des plus techniques.</p> <p>Toutes les armatures prévues au projet sont de nuance Fe E500 pour les aciers en barres et de nuance Fe Te 500 pour les treillis soudés. Les aciers type doux sont de nuance Fe E 240.</p> <p>Les armatures utilisées doivent être conformes à leur fiche d'homologation et à l'article A2-2 du BAEL 91.</p> <p>Les armatures, au moment de leur mise en œuvre et du bétonnage, doivent être exemptes de trace de rouille non adhérente, de peinture, de graisse ou de boue. Le façonnage des armatures est conforme à l'article 62 du fascicule 65A. Les recouvrements, liaisons et assemblages par soudure sont interdits. Toute armature présentant une soudure sera refusée. Les soudures des aciers de montage sont seules autorisées.</p> <p>L'enrobage mesuré entre le parement du coffrage et la génératrice extérieure de toute armature est au moins égal à :</p> <ul style="list-style-type: none"> 5 cm pour les ouvrages, exposés à des atmosphères très agressives, 3 cm pour les parements soumis à des actions agressives, aux intempéries, aux condensations ou au contact d'un liquide, 2 cm pour les parois situées dans des locaux couverts et clos et non exposés aux condensations. <p>Ces valeurs d'enrobage peuvent être aggravées pour tenir compte des distances minimum aux parements pour ancrage des barres, pour la tenue au feu de la structure ou pour tout autre cause qui exigerait des valeurs supérieures à celles indiquées ci-dessus.</p> <p>L'enrobage des armatures est obtenu par des dispositifs efficaces de calage en plastique.</p> <p>Sur ordre du Maître d'Œuvre, toute partie bétonnée laissant apparaître les armatures sera soit démolie, soit repiquée et reconstituée avec du béton.</p> <p>Pour éviter des accidents de personne, les aciers verticaux en attente doivent comporter en partie supérieure un manchon en plastique rouge.</p> <p>Recouvrement des aciers (à majorer de 30% en situation sismique)</p> <ul style="list-style-type: none"> - acier type HA = 40* diamètres mini - acier type doux 50* diamètres mini - acier type TS = 40 cm minimum

Code	Désignation
2.1.11	<p>ECHAFAUDAGES ET ETAIS</p> <p>A - Pour ouvrages courants</p> <p>Les échafaudages et étais doivent être calculés pour résister sans déformation aux charges qui leur sont transmises par les coffrages et leur contenant, ainsi qu'aux effets du vent. Ils doivent pouvoir être réglables à tout moment pour conserver aux coffrages supportés leur altitude et leur rectitude.</p> <p>Ils doivent être disposés de telle sorte qu'ils ne donnent sur les surfaces d'appui que des efforts compatibles avec leur résistance et qu'ils ne provoquent aucun tassement du sol ou déformation du plancher, qui entraîneraient, par voie de conséquence, la déformation des coffrages.</p> <p>Le système de réglage doit permettre la dépose des étais sans provoquer d'efforts sur les ouvrages réalisés.</p> <p>B - Pour ouvrages spéciaux</p> <p>L'ensemble de ces ouvrages provisoires, y compris leur incidence sur l'ouvrage définitif, doivent être étudiés et mis en œuvre, conformément aux dispositions du fascicule 65A pour les ouvrages de première catégorie. (Chapitre IV)</p> <p>Conformément à ce chapitre, l'Entrepreneur désigne un responsable "chargé des ouvrages provisoires" et soumet un projet détaillé conforme.</p> <p>La déformation maximale au niveau du coffrage, lors du bétonnage, doit rester inférieure en toute direction à 20mm.</p> <p>Les justifications seront conduites suivant les dispositions prévues à l'Annexe 43 du fascicule 65A.</p>
2.1.12	<p>COFFRAGES - DECOFFRAGE</p> <p>A - Coffrage</p> <p>Les coffrages doivent présenter une rigidité suffisante pour résister, sans déformation sensible, aux charges et pressions auxquelles ils sont soumis ainsi qu'aux chocs accidentels pendant l'exécution des travaux.</p> <p>Ils doivent être suffisamment étanches, notamment aux arêtes, pour éviter toute perte de laitance.</p> <p>L'étanchéité du coffrage doit être totale dans le cas de béton avec parements apparents.</p> <p>Préalablement au bétonnage, les coffrages doivent être débarrassés de tous matériaux étrangers (papier, polystyrène expansé, bois, fils d'attache, etc.).</p> <p>Lorsque le béton est demandé brut de décoffrage, toutes dispositions doivent être prises pour que les faces après décoffrage ne comportent aucune pièce de bois apparente.</p> <p>Tous les moules et coffrages doivent recevoir sur leur parement, au contact du béton, un produit de démoulage destiné à éviter toute adhérence du béton au coffrage. Ce produit ne doit pas tâcher ni être incompatible avec les revêtements scellés, peints ou teintés, ni attaquer le béton : il doit faire l'objet d'essais aux frais de l'Entreprise et requérir l'avis du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle.</p> <p>Sur les moules, il pourra être appliqué une cire de démoulage du type Isodémoulage de chez SIKA ou produit techniquement équivalent.</p> <p>B - Décoffrage</p> <p>Le décoffrage doit être entrepris lorsque le béton a acquis un durcissement suffisant pour pouvoir supporter les contraintes auxquelles il sera soumis immédiatement après, sans déformation excessive et dans des conditions de sécurité suffisantes.</p> <p>Tous les ragréages, rebouchages, ponçages et enduits pelliculaires qui s'avèrent nécessaires pour obtenir un fini acceptable sont dus. Il en est de même pour le redressement des arêtes, notamment celles des poteaux, poutres, tableaux, voussures.</p> <p>Ces opérations ne doivent être effectués qu'après l'avis du Maître d'œuvre avec des produits spéciaux.</p> <p>Tout ragréage ou rebouchage qui serait fait sans l'accord du Maître d'œuvre entraînerait la démolition et la reconstruction de l'ouvrage aux frais de l'entreprise.</p> <p>Tout ragréage est interdit sur les parements des bétons laissés apparents ou recevant une lasure.</p> <p>Les arêtes des ouvrages bétonnés doivent être, après décoffrage, protégées contre les chocs pendant toute la durée du chantier.</p> <p>Les surfaces de béton destinées à rester apparentes doivent être protégées d'une façon générale par une feuille de polyéthylène contre les projections de mortier, de peinture, etc. et d'une façon particulière par des coffrages ou autres dispositifs, dans les zones où des chocs sont à craindre. Cette protection doit être apportée seulement après contrôle et accord du Maître d'Œuvre.</p>

Code	Désignation
2.1.13	TOLERANCES DIMENSIONNELLES
2.1.13.1	GENERALITES
	<p>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.</p> <p>Les tolérances indiquées ci-après sont celles admises au moment des mesures de contrôles opérées entre corps d'état différents et des mises en service. En conséquence, toutes les imprécisions d'implantation, de déformation de coffrages, les variations de dimensions résultant de la température et du retrait considérés comme jeu de comportement sont cumulables. Ces valeurs cumulées doivent entrer nécessairement dans les limites définies ci-après.</p>
2.1.13.2	TOLERANCES SUR LE POSITIONNEMENT DU TRAMAGE
	<p>A chaque étage, l'Entrepreneur doit réimplanter le tramage de l'ouvrage et les cotes de niveau. Les tolérances de positionnement de ces éléments sont les suivantes :</p> <p>NIVEAUX</p> <ul style="list-style-type: none"> * distance verticale entre deux repères quelconques de niveau : la plus grande des deux valeurs : * 0,5 cm * 0,05 % de la distance verticale entre ces deux éléments <p>TRAMAGE EN PLAN</p> <ul style="list-style-type: none"> * Distance entre deux points d'intersection du maillage de la trame : la plus grande de deux valeurs : * 0,5 cm * 0,05 % de la distance horizontale entre ces deux points. <p>VERTICALITE</p> <ul style="list-style-type: none"> * Ecart de verticalité entre deux points quelconques correspondants du maillage de la trame situés à des niveaux différents: la plus grande des deux valeurs : * 0,5 cm * 0,05 % de la distance verticale entre ces deux points.
2.1.13.3	TOLERANCE DES ELEMENTS DE STRUCTURE
	<p>Les éléments de structure ou incorporés à la structure (poteaux, voiles, poutres, trémies, baies, etc.) sont positionnés par rapport aux éléments réels de tramage définis au paragraphe précédent, suivant les cotes indiquées sur les plans.</p> <p>Les tolérances dans les trois directions X, Y, Z devront être conforme à la Norme NF P 04 002 et porteront notamment sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le positionnement en plan de tout point par rapport au tramage le plus proche - la verticalité - la section des poteaux et des poutres - la distance entre éléments - les épaisseurs des éléments - le niveau d'un plancher par rapport à des niveaux de référence - la dimension et l'implantation de baies ou trémies <p>La tolérance sur nivellement et implantation des appuis de charpente sont de :</p> <ul style="list-style-type: none"> 0,5 cm pour boulons ou platines pré-scclés 1cm pour appuis ordinaires.

Code	Désignation
2.1.13.4	<p>DEFORMATIONS</p> <p>PLANCHERS COURANTS</p> <p>Ce sont ceux qui supportent des cloisons maçonnées ou des revêtements de sol fragiles, pour lesquels ont évalué un fléchissement (appelé flèche active) qui, après mise en œuvre des cloisons ou des revêtements de sol, doit rester inférieur à : (l = portée en mètres)</p> <ul style="list-style-type: none">* l/500 jusqu'à 5,00 m* 0,5 cm + l/1000 au-delà de 5,00 m <p>AUTRES PLANCHERS</p> <p>Ce sont ceux qui ne supportent ni cloisons maçonnées, ni revêtements de sol fragiles, ainsi que les planchers de combles non accessibles normalement. Pour ces planchers, on limite leur déformabilité conventionnellement par leur fléchissement à partir de leur mise en service, qui doit rester inférieur à (l = portée en mètres) :</p> <ul style="list-style-type: none">* l/350 jusqu'à 3,50 m* 0,5 cm + l/700 au-delà de 3,50 m

Code	Désignation																																																	
2.1.14	<p>ÉLÉMENTS DE MACONNERIE</p> <p>Sont inclus dans la présente prestation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le traçage des murs et cloisonnements sur le plancher, - les linteaux, chaînages, raidisseurs nécessaires, - les réservations, au montage, des trémies, demandées en temps utile par les autres corps d'état, - le jointoiement à plat en montant si la face n'est pas prévue enduite. <p>Les blocs de béton doivent être conformes à la norme N.F. P 14-301 et estampillés de la marque N.F. pour les maçonneries porteuses. Ces blocs de béton sont hourdés au mortier M1 et leur mise en œuvre est conforme au D.T.U. 20-1 et aux recommandations de l'Union Nationale de la Maçonnerie.</p> <p>En particulier, les exigences du tableau ci-dessous doivent être respectées :</p> <table border="1" data-bbox="331 488 1380 840"> <thead> <tr> <th>Épaisseur brute de la cloison (e en cm)</th> <th>Hauteur maximale (m)</th> <th colspan="2">Distance maximum entre raidisseurs (m)</th> <th colspan="2">Surface entre raidisseurs (m²)</th> <th>Diagonale du panneau délimité par les raidisseurs horizontaux et verticaux (m) e en m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4 à 5,5</td> <td>3,00</td> <td>6,00</td> <td>5,00 *</td> <td>15</td> <td>14 *</td> <td>100 e *</td> </tr> <tr> <td>6 à 7,5</td> <td>3,50</td> <td>6,00</td> <td>5,00 *</td> <td>20</td> <td>14 *</td> <td>100 e *</td> </tr> <tr> <td>8 à 10</td> <td>4,00</td> <td>6,00</td> <td>5,00 *</td> <td>25</td> <td>14 *</td> <td>100 e *</td> </tr> <tr> <td>10 à 12</td> <td>4,00</td> <td>6,00</td> <td>5,00 *</td> <td>25</td> <td>20 *</td> <td>50 e *</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>5,00</td> <td>6,00</td> <td>5,00 *</td> <td>30</td> <td>20 *</td> <td>50 e *</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>6,00</td> <td>6,00</td> <td>5,00 *</td> <td>35</td> <td>20 *</td> <td>50 e *</td> </tr> </tbody> </table> <p>* Valeurs à respecter pour les ouvrages construits en zone sismique.</p> <p>La liaison entre la maçonnerie et la structure verticale sera assurée par attaches métalliques filantes ou ponctuelle.</p> <p>2.1.14.1 BRIQUES CREUSES A PERFORATIONS VERTICALES (blocs perforés)</p> <p>Les éléments de briques seront conformes à la norme NF XP P 13-305 du type à résistance garantie BP 150 offrant une résistance moyenne à l'écrasement en section brute de 150 bars (minimum 120 bars). La mise en œuvre sera conforme aux DTU N° 20.1. avec mortier de pose type M3.</p> <p>2.1.14.2 MACONNERIE D'AGGLOMERES</p> <p>Maçonnerie en agglomérés de béton conforme à la norme: NF EN 771-3 (février 2004) : Spécifications pour éléments de maçonnerie - Partie 3 : éléments de maçonnerie en béton de granulats (granulats courants et légers) + Amendement A1 (novembre 2005) (Indice de classement : P12-023-1) La mise en œuvre sera conforme aux DTU N° 20.1 avec mortier de pose type M3.</p>	Épaisseur brute de la cloison (e en cm)	Hauteur maximale (m)	Distance maximum entre raidisseurs (m)		Surface entre raidisseurs (m ²)		Diagonale du panneau délimité par les raidisseurs horizontaux et verticaux (m) e en m	4 à 5,5	3,00	6,00	5,00 *	15	14 *	100 e *	6 à 7,5	3,50	6,00	5,00 *	20	14 *	100 e *	8 à 10	4,00	6,00	5,00 *	25	14 *	100 e *	10 à 12	4,00	6,00	5,00 *	25	20 *	50 e *	15	5,00	6,00	5,00 *	30	20 *	50 e *	20	6,00	6,00	5,00 *	35	20 *	50 e *
Épaisseur brute de la cloison (e en cm)	Hauteur maximale (m)	Distance maximum entre raidisseurs (m)		Surface entre raidisseurs (m ²)		Diagonale du panneau délimité par les raidisseurs horizontaux et verticaux (m) e en m																																												
4 à 5,5	3,00	6,00	5,00 *	15	14 *	100 e *																																												
6 à 7,5	3,50	6,00	5,00 *	20	14 *	100 e *																																												
8 à 10	4,00	6,00	5,00 *	25	14 *	100 e *																																												
10 à 12	4,00	6,00	5,00 *	25	20 *	50 e *																																												
15	5,00	6,00	5,00 *	30	20 *	50 e *																																												
20	6,00	6,00	5,00 *	35	20 *	50 e *																																												

Code	Désignation																		
2.1.15 2.1.15.1	<p>MORTIERS - ENDUITS - CHAPES</p> <p>COMPOSITION DES MORTIERS</p> <p>Le sable doit avoir des caractéristiques géométriques, physiques et chimiques conformes à la norme N.F. P 18.301. Granulométrie 0,08/3mm. En particulier, le sable doit être propre et ne pas contenir des matières pouvant provoquer des efflorescences. L'emploi du sable de mer est interdit. L'eau employée pour le gâchage doit répondre aux prescriptions de la norme NF. P 18.303. Les ciments seront conformes à la norme NF P 15-301.</p> <table border="1" data-bbox="185 479 1525 891"> <thead> <tr> <th>DESIGNATION</th> <th>DOSAGE EN LIANT PAR m3 de sable sec</th> <th>DESTINATION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M1</td> <td>400 à 300 Kg de CPA-CEMI (selon charges)</td> <td>Liants à maçonner</td> </tr> <tr> <td>M2</td> <td>450 à 300 Kg de CPA-CEMI ou liants spéciaux pour enduit (selon couche)</td> <td>Enduit ciment extérieur</td> </tr> <tr> <td>M3</td> <td>200 kg de chaux XHN + 200 kg de ciment CPA-CEMI</td> <td>Enduit bâtard</td> </tr> <tr> <td>M4</td> <td>350 kg de CPA-CEMI ou CPJ-CEM II</td> <td>Chapes</td> </tr> <tr> <td>M5</td> <td>550 de CPA-CEMI (1° couche) 350 de CPA-CEMI (2° couche)</td> <td>Enduit sur soubassement</td> </tr> </tbody> </table>	DESIGNATION	DOSAGE EN LIANT PAR m3 de sable sec	DESTINATION	M1	400 à 300 Kg de CPA-CEMI (selon charges)	Liants à maçonner	M2	450 à 300 Kg de CPA-CEMI ou liants spéciaux pour enduit (selon couche)	Enduit ciment extérieur	M3	200 kg de chaux XHN + 200 kg de ciment CPA-CEMI	Enduit bâtard	M4	350 kg de CPA-CEMI ou CPJ-CEM II	Chapes	M5	550 de CPA-CEMI (1° couche) 350 de CPA-CEMI (2° couche)	Enduit sur soubassement
DESIGNATION	DOSAGE EN LIANT PAR m3 de sable sec	DESTINATION																	
M1	400 à 300 Kg de CPA-CEMI (selon charges)	Liants à maçonner																	
M2	450 à 300 Kg de CPA-CEMI ou liants spéciaux pour enduit (selon couche)	Enduit ciment extérieur																	
M3	200 kg de chaux XHN + 200 kg de ciment CPA-CEMI	Enduit bâtard																	
M4	350 kg de CPA-CEMI ou CPJ-CEM II	Chapes																	
M5	550 de CPA-CEMI (1° couche) 350 de CPA-CEMI (2° couche)	Enduit sur soubassement																	
2.1.15.2	<p>ENDUITS TRADITIONNELS AU MORTIER DE LIANTS HYDRAULIQUES</p> <p>La fabrication, la préparation du support et la mise en œuvre doivent être conformes au D.T.U. 26-1 "Enduits aux mortiers de liants hydrauliques". Sauf précision particulière dans la "Description des ouvrages", l'enduit doit présenter un aspect de surface régulier (absence de traces de taloché ou de truelle). Sur les cloisons intérieures, l'enduit doit être réalisé "au jeté" (planéité sous règle de 2 m : 1 cm). Sur les façades, l'enduit doit être réalisé suivant la méthode entre "nus et repères" (planéité sous règle de 2 m : 0,5 cm). Aux jonctions béton maçonnerie, collage en plein d'un voile de verre.</p>																		
2.1.15.3	<p>CHAPES INCORPOREES</p> <p>Elles sont constituées de mortier M4, mis en œuvre avant que le béton du support n'ait commencé son durcissement, et taloché soit manuellement, soit mécaniquement. L'épaisseur minimale est de 1 cm. L'état de surface doit être fin et régulier. L'aspect de surface et la tolérance de planéité doivent correspondre à un parement de type D3. Les façons de pente et raccordements font partie de la présente prestation.</p>																		

Code	Désignation																												
2.1.16	CANALISATIONS ENTERREES																												
2.1.16.1	FOURNITURES ET MATERIAUX																												
	<p>Les fournitures, matériaux et matériels et les éléments préfabriqués entrant dans les ouvrages et prestations du présent marché, devront répondre aux spécifications suivantes.</p> <p><u>Conformité aux normes</u></p> <p>Pour tous les matériaux, matériels et fournitures et éléments préfabriqués faisant l'objet de normes NF, l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que ceux répondant à ces normes.</p> <p><u>Conformité aux CCTG et DTU</u></p> <p>Pour tous les matériaux, matériels et fournitures et éléments préfabriqués traités dans le ou les CCTG et dans les DTU visés ci avant, il ne pourra être mis en œuvre que ceux répondant aux conditions et prescriptions de ces documents.</p> <p><u>Conformité aux normes et Avis Techniques des fournitures essentielles</u></p> <p>En ce qui concerne plus particulièrement les matériaux, matériels, fournitures et éléments préfabriqués essentiels, ne pourront être mis en œuvre que ceux répondant aux normes ou Avis Techniques :</p>																												
	<table border="1"> <tbody> <tr> <td data-bbox="178 618 790 734"><u>Tuyaux circulaires en béton :</u> en béton armé - classes 60A - 90A - 135A en béton non armé - classes 60B - 90B - 135B</td> <td data-bbox="790 618 1535 734">NF P 16-341</td> </tr> <tr> <td data-bbox="178 734 790 846"><u>Tuyaux ovoïdes en béton :</u> en béton armé - séries OVO-AL et OVO-A2 en béton non armé - série OVO-B</td> <td data-bbox="790 734 1535 846">NF P 16-401</td> </tr> <tr> <td data-bbox="178 846 790 958"><u>Tuyaux en PVC non plastifié :</u> (pour l'assainissement)</td> <td data-bbox="790 846 1535 958">NF P 16-352 NF T 54-002 à 54-006 NF T 54-013 à 54-017</td> </tr> <tr> <td data-bbox="178 958 790 992">Tuyaux en PVC allégé :</td> <td data-bbox="790 958 1535 992">Avis Technique</td> </tr> <tr> <td data-bbox="178 992 790 1025">Tuyaux en PVC composite verre résine :</td> <td data-bbox="790 992 1535 1025">Avis Technique</td> </tr> <tr> <td data-bbox="178 1025 790 1059">Tuyaux en fonte :</td> <td data-bbox="790 1025 1535 1059">NF A 48-720 - 48-730 et 48-820</td> </tr> <tr> <td data-bbox="178 1059 790 1137">Tuyaux en grès :</td> <td data-bbox="790 1059 1535 1137">NF P 16-321 et 16-422 NF EN 295-1/2 et 3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="178 1137 790 1171">Regards de visite préfabriqués en béton :</td> <td data-bbox="790 1137 1535 1171">NF P 16-342</td> </tr> <tr> <td data-bbox="178 1171 790 1205">Boîtes de branchement préfabriquées en béton :</td> <td data-bbox="790 1171 1535 1205">NF P 16-343</td> </tr> <tr> <td data-bbox="178 1205 790 1283"><u>Dispositifs de couronnement :</u> classes B-125, C-250, D-400 et E-600</td> <td data-bbox="790 1205 1535 1283">NF P 98-311/312/313 EN 124</td> </tr> <tr> <td data-bbox="178 1283 790 1317">Dispositifs d'évacuation des eaux de cours :</td> <td data-bbox="790 1283 1535 1317">NF P 98-321 et 98-322</td> </tr> <tr> <td data-bbox="178 1317 790 1350"></td> <td data-bbox="790 1317 1535 1350"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="178 1350 790 1384"></td> <td data-bbox="790 1350 1535 1384"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="178 1384 790 1417"></td> <td data-bbox="790 1384 1535 1417"></td> </tr> </tbody> </table>	<u>Tuyaux circulaires en béton :</u> en béton armé - classes 60A - 90A - 135A en béton non armé - classes 60B - 90B - 135B	NF P 16-341	<u>Tuyaux ovoïdes en béton :</u> en béton armé - séries OVO-AL et OVO-A2 en béton non armé - série OVO-B	NF P 16-401	<u>Tuyaux en PVC non plastifié :</u> (pour l'assainissement)	NF P 16-352 NF T 54-002 à 54-006 NF T 54-013 à 54-017	Tuyaux en PVC allégé :	Avis Technique	Tuyaux en PVC composite verre résine :	Avis Technique	Tuyaux en fonte :	NF A 48-720 - 48-730 et 48-820	Tuyaux en grès :	NF P 16-321 et 16-422 NF EN 295-1/2 et 3	Regards de visite préfabriqués en béton :	NF P 16-342	Boîtes de branchement préfabriquées en béton :	NF P 16-343	<u>Dispositifs de couronnement :</u> classes B-125, C-250, D-400 et E-600	NF P 98-311/312/313 EN 124	Dispositifs d'évacuation des eaux de cours :	NF P 98-321 et 98-322						
<u>Tuyaux circulaires en béton :</u> en béton armé - classes 60A - 90A - 135A en béton non armé - classes 60B - 90B - 135B	NF P 16-341																												
<u>Tuyaux ovoïdes en béton :</u> en béton armé - séries OVO-AL et OVO-A2 en béton non armé - série OVO-B	NF P 16-401																												
<u>Tuyaux en PVC non plastifié :</u> (pour l'assainissement)	NF P 16-352 NF T 54-002 à 54-006 NF T 54-013 à 54-017																												
Tuyaux en PVC allégé :	Avis Technique																												
Tuyaux en PVC composite verre résine :	Avis Technique																												
Tuyaux en fonte :	NF A 48-720 - 48-730 et 48-820																												
Tuyaux en grès :	NF P 16-321 et 16-422 NF EN 295-1/2 et 3																												
Regards de visite préfabriqués en béton :	NF P 16-342																												
Boîtes de branchement préfabriquées en béton :	NF P 16-343																												
<u>Dispositifs de couronnement :</u> classes B-125, C-250, D-400 et E-600	NF P 98-311/312/313 EN 124																												
Dispositifs d'évacuation des eaux de cours :	NF P 98-321 et 98-322																												
	<p><u>Protection contre la corrosion</u></p> <p>Tous les éléments, articles et fournitures à mettre en œuvre devront impérativement être munis d'une protection garantie contre la corrosion.</p> <p>Le type et la nature de ces protections contre la corrosion devront être adaptés à la composition des différentes eaux usées rencontrées.</p>																												

Code	Désignation
2.1.16.2	<p><u>CONTROLE ET RECEPTION DES MATERIAUX SUR CHANTIER</u></p> <p>Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de procéder à des contrôles de conformité des fournitures sur chantier avant mise en œuvre.</p> <p>Pour les éléments préfabriqués et autres relevant d'une certification, le contrôle se bornera à la vérification du marquage et au contrôle de l'aspect et de l'intégrité des produits.</p> <p>En ce qui concerne les matériaux ne comportant pas de certification, l'Entrepreneur devra justifier leur conformité. Dans le cas contraire, le Maître d'Œuvre pourra faire réaliser des prélèvements et des essais par un organisme de son choix, aux frais de l'Entrepreneur.</p> <p>Tous les matériaux défectueux et ceux non conformes, le cas échéant, seront immédiatement remplacés.</p>
2.1.16.3	<p><u>RELEVÉ TOPOGRAPHIQUE DU TERRAIN</u></p> <p>Les cotes altimétriques du terrain en son état actuel figurent sur les documents graphiques du dossier.</p> <p>L'entrepreneur sera tenu, dans un délai de dix jours à compter de la date prescrite pour le début des travaux de faire procéder au contrôle de ce nivellement.</p> <p>Faute d'observations écrites de l'entrepreneur à l'expiration du délai ci-dessus, le nivellement porté sur les documents du dossier sera contractuellement réputé exact.</p> <p>Dans un délai de dix jours à compter de la date prescrite pour le début des travaux, l'entrepreneur devra faire exécuter par un géomètre agréé par le maître d'ouvrage, le relevé topographique du terrain actuel.</p> <p>L'entrepreneur remettra au Maître d'Œuvre un contre-calque et trois tirages du (ou des) document(s).</p>
2.1.16.4	<p><u>RELATIONS AVEC LE CONCESSIONNAIRE</u></p> <p>Il appartient à l'entrepreneur d'effectuer toutes les démarches nécessaires auprès du service concerné, pour demander tous les renseignements et toutes les instructions.</p> <p>Il devra faire son affaire des mises au point technique avec ce service et obtenir son accord sur les dispositions envisagées, pour le (ou les) branchement(s) aux égouts.</p> <p>Une copie de toutes les correspondances et autres pièces échangées avec ce service seront transmises au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre.</p>
2.1.16.5	<p><u>DIAMETRES ET DIMENSIONS DES OUVRAGES DES RESEAUX</u></p> <p>Les études techniques et les plans du projet d'assainissement ont été établis par le Maître d'Œuvre, et ces pièces font partie du dossier de consultation.</p> <p>Les diamètres des canalisations et les dimensions des ouvrages annexes ont été déterminés par le Maître d'Œuvre et sont portés sur les plans à titre strictement indicatif.</p> <p>Avant la remise de leurs offres, les entrepreneurs devra, par leurs calculs propres et leur expérience professionnelle, s'assurer que ces diamètres et dimensions sont nécessaires et suffisants pour assurer un fonctionnement normal des réseaux, en conformité avec la réglementation en vigueur.</p> <p>Ils devront, le cas échéant, s'ils le jugent utile, procéder à des modifications des indications des plans, le prix global et forfaitaire de leur offre devant correspondre à des installations d'assainissement devant assurer un fonctionnement normal en conformité avec la réglementation.</p> <p>Les études techniques étant à la charge de l'entrepreneur, celui-ci devra procéder à toutes les études et calculs pour définir les débits et les sections des canalisations, ainsi que les ouvrages annexes.</p> <p>Ces études seront conduites selon les instructions de la circulaire interministérielle n° 77.284 NT du 22 juin 1977 et en conformité avec les dispositions du CCTG.</p>
2.1.16.6	<p><u>CARACTERISTIQUES ET CAPACITES DES OUVRAGES DE TRAITEMENT</u></p> <p>En ce qui concerne les ouvrages de traitement tels que séparateur à hydrocarbures, séparateurs à graisse et autres, ainsi que dispositifs ou installations d'épuration, le cas échéant :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ les caractéristiques et capacités ont été déterminées par le Maître d'Œuvre et figurent sur les plans ou dans les pièces du dossier. ➤ les études techniques étant à la charge de l'entrepreneur, celui-ci devra déterminer les caractéristiques et les capacités de ces ouvrages dans le cadre de la réglementation en vigueur, et sur la base des renseignements qu'il trouvera dans le dossier : <ul style="list-style-type: none"> surfaces des aires de stationnement, nombre d'usagers, etc. <p>À défaut, il prendra tous renseignements complémentaires auprès du Maître d'Œuvre.</p>
2.1.16.7	<p><u>OBLIGATIONS AUXQUELLES DEVRONT REPOUDRE LES RESEAUX</u></p> <p>Le (ou les) réseau(x) quels qu'ils soient ainsi que les ouvrages annexes, devront toujours répondre à un minimum d'obligations, dont notamment les suivantes.</p> <p><u>Etanchéité</u></p> <p>L'étanchéité devra être parfaite, tant pour éviter les fuites des effluents dans le terrain, que pour éviter les pénétrations d'eaux extérieures.</p> <p><u>Gel</u></p> <p>Toutes dispositions devront être prises, et principalement la profondeur d'enfouissement, pour garantir les canalisations contre les effets du gel, cette profondeur minimale étant fonction du site et de la région.</p>

Code	Désignation
	<p><u>Résistance mécanique</u></p> <p>Tous les ouvrages du réseau, c'est-à-dire les canalisations, les regards et les autres ouvrages annexes, devront toujours résister aux charges auxquelles ils pourront être soumis en fonction de leurs emplacements. La classe de résistance des tuyaux devra être déterminée en fonction :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) de la hauteur du remblai au-dessus, 2) du diamètre, 3) des surcharges auxquelles le sol en surface au-dessus seront soumises. <p>Dans certains cas, il pourra, le cas échéant, s'avérer nécessaire de réaliser un enrobage en béton du tuyau.</p> <p><u>Tenue aux agents chimiques</u></p> <p>Les matériaux et éléments constitutifs du (ou des) réseau(x) devront être adaptés à la composition chimique tant des effluents qu'ils contiennent que des terrains dans lesquels ils sont enterrés.</p> <p><u>Nettoyage et curage</u></p> <p>L'ensemble des canalisations devra toujours pouvoir être aisément nettoyé et curé :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) pour les petits diamètres par le nombre et l'emplacement des regards et les tracés d'allure rectiligne des tronçons entre regards, pour les gros diamètres par le nombre et l'emplacement des regards visitables. 2) pour les gros diamètres par le nombre et l'emplacement des regards visitables.
2.1.16.8	<p><u>BRANCHEMENTS A L'EGOUT</u></p> <p>Le branchement à l'égout ou aux égouts, devra être réalisé en conformité avec les dispositions du règlement sanitaire départemental ou, à défaut, du règlement sanitaire départemental type, et du règlement Assainissement de la ville de . Ils devront également respecter les prescriptions du fascicule 70 du CCTG.</p> <p>Le mode de branchement devra être défini par le concessionnaire en accord avec le Maître d'Œuvre et l'entrepreneur.</p> <p>Ces branchements pourront se faire selon le cas :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) par branchement direct sur la canalisation d'égout avec percement, emboîtement du tuyau et exécution d'un joint, 2) par branchement direct sur une culotte mise en place lors de la réalisation du réseau, 3) par branchement sur un regard visitable réalisé par le concessionnaire, 4) par l'intermédiaire d'une boîte de branchement ou regard borgne. <p>La pente de la canalisation de branchement à l'égout ne devra pas être inférieure à 3 cm/m.</p> <p>Après les travaux, l'entrepreneur devra faire réceptionner le branchement par les services du concessionnaire.</p> <p>Il devra remettre au maître d'ouvrage le procès-verbal de cette réception.</p>
2.1.16.9	<p><u>EXECUTION DES TRANCHEES ET REMBLAIEMENT</u></p> <p><u>Consistance des travaux</u></p> <p>Sauf spécifications contraires explicites ci-après, toutes les tranchées à exécuter dans le cadre des travaux à la charge du présent lot s'entendent en terrain de toute nature et quelles que soient les difficultés d'extraction. Les travaux comprendront toutes sujétions d'exécution quelles qu'elles soient, nécessaires en fonction de la nature des terrains rencontrés, y compris la démolition par tous moyens de bancs de pierres ou de roches ou d'ouvrages de toutes natures en maçonnerie ou autres éventuellement rencontrés, ainsi que l'arrachage de toutes anciennes souches ou racines.</p> <p><u>Exécution des fouilles pour tranchées</u></p> <p>Les tranchées pourront être réalisées par engins mécaniques, avec finition de la fouille à la main ou entièrement à la main, selon le cas.</p> <p>L'exécution comprendra implicitement toutes sujétions nécessaires, emploi de pic, de la masse et pointerolle, du marteau-piqueur, etc.</p> <p>Les prestations du présent lot comprendront tous mouvements de terre et manutentions, notamment tous jets de pelle, montages, roulages, etc. nécessaires dans le cadre de l'exécution des travaux et suivant le cas :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) pour mise en dépôt des terres devant être réutilisées, 2) pour chargement des terres devant être enlevées hors du chantier. <p>L'emploi d'explosifs pour l'exécution des fouilles est interdit.</p> <p><u>Perois et fonds de fouilles</u></p> <p>Les fonds de fouilles seront dressés d'une manière régulière selon la pente prévue.</p> <p>Pour assurer la stabilité des parois, celles-ci seront taillées avec fruit, le degré d'inclinaison à définir en fonction de la nature du (ou des différents) terrain(s) rencontrés).</p> <p>Dans le cas où l'entrepreneur ne prendrait pas toutes les dispositions voulues à ce sujet, tous les frais entraînés par des éboulements éventuels lui seraient imputés.</p> <p><u>Evacuation des eaux de ruissellement</u></p> <p>Pendant l'exécution des travaux, l'entrepreneur devra préserver la bonne tenue de ses ouvrages en assurant l'évacuation le plus vite possible des eaux de ruissellement. Pour ce faire, l'entrepreneur prévoira en temps utile tous petits ouvrages provisoires tels que saignées, rigoles, fossés, etc. nécessaires pour permettre l'écoulement gravitaire des eaux.</p>

Code	Désignation
	<p>En cas d'impossibilité d'écoulement gravitaire, il sera tenu d'assurer le pompage de ces eaux.</p> <p><u>Faux dans les fouilles</u></p> <p>Sauf spécifications contraires explicites ci-après, il est spécifié que dans le cas de présence d'eau (eaux de ruissellements extérieurs ou eaux survenant par les parois ou par le fond), l'entrepreneur devra en assurer l'épuisement et l'évacuation et prendre toutes dispositions utiles sans que ces prestations puissent donner lieu à un supplément de prix.</p> <p>Ces dispositions seront à la charge de l'entrepreneur pendant toute la durée nécessaire.</p> <p><u>Blindages et étaitements</u></p> <p>L'entrepreneur aura à sa charge, sans supplément de prix, tous les blindages et étaitements qui s'avèreraient nécessaires, sauf spécifications contraires explicites ci-après.</p> <p><u>Remblaiements</u></p> <p>Les remblais à réaliser seront à exécuter avec des terres en provenance des fouilles.</p> <p>Dans le cas où la nature des terres provenant des fouilles ne permettrait pas l'exécution des remblais dans les conditions voulues, il appartiendra à l'entrepreneur d'amener des matériaux de remblais conformes.</p> <p>Préalablement à l'exécution de tous remblais, la tranchée devant être remblayée devra être soigneusement nettoyée et débarrassée de tous gravais, déchets, matières végétales, etc.</p> <p>Le remblaiement des tranchées se fera en deux phases, conformément aux prescriptions du fascicule n° 70 du CCTG.</p> <p><u>Remblaiement très soigné en terre ou matériau de granulométrie fine</u></p> <p>Depuis dessus du lit de pose jusqu'à 0,10 m au-dessus de la génératrice supérieure du tuyau.</p> <p>Au-dessus de ce remblai très soigné, exécution d'un remblai en GTV, arasé au niveau voulu en fonction de la finition du terrain en surface.</p> <p>Ce remblai sera mis en place par couches successives de 0,20 m d'épaisseur arrosées et compactées l'une après l'autre afin que la densité en place soit au moins égale à 95 % de la valeur optimale déterminée à l'essai Proctor modifié.</p> <p>Le compactage de ces remblais de tranchées sera réalisé tous les soins requis pour obtenir la compressibilité exigée en fonction des ouvrages de surface au-dessus, et plus particulièrement pour les tranchées sous voiries, trottoirs, etc.</p> <p>Le Maître d'Œuvre pourra imposer les degrés de compacité à obtenir.</p> <p>Le Maître d'Œuvre pourra faire réaliser des essais dont les frais seront à la charge de l'entrepreneur dans le cas de résultats non conformes.</p> <p><u>Enlèvements des terres en excédent</u></p> <p>Les terres devant être évacuées hors du chantier seront transportées par l'entrepreneur à la décharge à toute distance, et il fera son affaire des autorisations, droits éventuels, etc.</p> <p>Les déblais devant être utilisés ultérieurement en remblais seront mis en dépôt dans l'enceinte du chantier.</p> <p>Avant la mise en dépôt, ces déblais devront être purgés de tous débris végétaux et autres matériaux inaptes au remblai. En cas d'éléments rocheux, ils devront être concassés.</p> <p><u>Classification des terrains</u></p> <p>La classification des terrains est celle définie à l'annexe B, non contractuelle, du fascicule n° 70 du CCTG.</p> <p><u>Démolition et réfection d'ouvrages de surface</u></p> <p>Dans le cas de tranchées à réaliser dans voiries, trottoirs, parkings ou autres surfaces avec revêtement, l'entrepreneur doit démolir le revêtement et le reconstituer à l'identique après coup, y compris les couches de fondations.</p> <p>Ces travaux devront être très soigneusement réalisés, les rives proprement coupées et rectilignes.</p> <p>La réfection devra se faire avec le même matériau que celui existant, de granulométrie et de finition identiques.</p> <p>Dans le cas de tassements, l'entrepreneur devra recharger le revêtement jusqu'à stabilisation au niveau exact du revêtement existant.</p>
2.1.16.1 0	<p><u>FOND DE TRANCHEES SOUS LE NIVEAU DE LA NAPPE PHREATIQUE</u></p> <p>Dans le cas où le fond des tranchées se situent à un niveau inférieur à celui de la nappe phréatique, il devra être procédé à un rabattement de nappe.</p> <p>Le choix du procédé à utiliser pour ce rabattement de nappe est laissé à l'entrepreneur.</p> <p>Les frais de ce rabattement de nappe sont compris dans le prix global forfaitaire du marché.</p>
2.1.16.1 1	<p><u>REGLES GENERALES D'EXECUTION DES RESEAUX</u></p> <p><u>Conditions et prescriptions générales</u></p> <p>Les réseaux devront être livrés en parfait et complet état de fonctionnement, et les prestations de l'entreprise comprendront implicitement toutes fournitures et tous travaux nécessaires.</p> <p>L'entrepreneur devra en temps voulu prendre contact avec les services techniques locaux, afin de recueillir tous renseignements utiles, et pour assurer que l'exécution envisagée répond aux obligations et prescriptions de ces services, il devra obtenir l'approbation de ces services.</p> <p>En temps opportun, l'entrepreneur devra se mettre en rapport avec le (ou les) entrepreneur(s) chargé(s) des travaux d'installations sanitaires, des descentes EP, etc. des bâtiments, etc., afin de prendre toutes dispositions utiles pour assurer une parfaite coordination de leurs travaux.</p> <p>Afin de rendre impossible toute émanation d'odeurs, les dispositions suivantes seront à prendre pour les réseaux EU - EV et pour ceux unitaires :</p>

Code	Désignation
	<p>1) les regards devront être de type « sec », c'est-à-dire que les tuyaux ne seront pas interrompus dans les regards mais comporteront des pièces de jonction et des boîtes de visite avec couvercle étanche. En cas d'impossibilité technique de regards « secs », les tampons des regards seront étanches,</p> <p>2) les siphons de sol seront de type rendant impossible toute remontée d'odeurs.</p> <p><u>Terrassements pour tranchées et autres</u></p> <p>Tous les ouvrages du réseau d'assainissement comprendront tous les travaux de terrassements nécessaires pour les canalisations, regards, fosses et tous autres ouvrages du réseau.</p> <p>Ces travaux de terrassement comprendront :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) les fouilles pour tranchées, regards et autres ouvrages, 2) le remblai soigné en fond de fouille au droit du tuyau en matériau fin d'apport, 3) les remblais courants avec terres en provenance des fouilles, avec matériau d'apport, si nécessaires, 4) l'enlèvement des terres en excédent. <p>La largeur des tranchées en fond de fouille devra toujours être suffisante pour permettre une mise en œuvre des ouvrages dans les règles de l'art.</p> <p>Cette largeur sera au minimum égale au diamètre extérieur du tuyau + 0,60 m pour les diamètres nominaux jusqu'à 600 mm et de + 0,80 m pour les diamètres supérieurs.</p> <p>Si nécessaire, des niches seront aménagées au droit des joints.</p> <p>Dans le cas de tranchées communes à la charge de l'entrepreneur, les largeurs au fond et celles des banquettes devront permettre de respecter les écartements réglementaires entre les différentes canalisations ou câbles prévus.</p> <p><u>Sécurité des ouvriers dans les tranchées</u></p> <p>L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour assurer dans tous les cas la sécurité des ouvriers dans les tranchées, en application des dispositions du décret n° 65-48 du 8 janvier 1965.</p> <p>Cette sécurité pourra être assurée selon la nature du terrain et les conditions du chantier :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) par des parois talutées ; degré d'inclinaison en fonction de la nature du terrain, 2) par un blindage de la tranchée, non jointif dans les cas courants ou jointif si la nature du sol ou les conditions météorologiques l'exigent. <p><u>Pose des canalisations - Joints</u></p> <p>Les canalisations seront posées sur un lit de sable ou d'autres matériaux fins à faire agréer par le Maître d'Œuvre.</p> <p>L'épaisseur de ce lit de pose sera 0,10 m au minimum.</p> <p>La pose des tuyaux sur cales est rigoureusement proscrite.</p> <p>Dans le cas de pose de tuyaux sur un sol remblayé, l'entrepreneur aura à prendre toutes dispositions pour leur assurer une bonne tenue.</p> <p>Dans certains cas, il pourra s'avérer nécessaire de caler les joints sur des petits massifs en béton maigre.</p> <p>Les jonctions et raccordements entre canalisations se feront toujours par l'intermédiaire de regards ou boîtes de branchement. Dans certains cas et après accord du Maître d'Œuvre, ils pourront se faire par tulipe ou culotte.</p> <p>Les jonctions par percement du tuyau et calfeutrement en mortier ou en matériau souple ne seront pas tolérées.</p> <p>Les joints des canalisations seront toujours réalisés selon les prescriptions du fabricant des tuyaux et, le cas échéant, avec les matériaux pour joints fournis par le fabricant.</p> <p>Les raccordements des tuyaux sur regards, boîtes de branchement, fosses et autres, se feront, selon le cas :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) par les orifices de pénétration munis d'un système de joints prévus sur certains types de regards ou boîtes de branchement préfabriqués, 2) par des pièces d'accès avec joints préfabriqués, <p>ou, à défaut :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) par des manchons de scellement avec joints traités à la corde goudronnée et au mastic bitumeux ou avec emploi de mortiers adhésifs à base de résines prescrits par le fournisseur. <p>Dans tous les cas, les matériaux pour joints devront résister :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) à l'agression des racines des végétaux, 2) aux attaques des rongeurs, 3) au froid, 4) à la déformation rémanente (norme NF T 46-01 1), 5) au vieillissement (norme NF T 46-005). <p><u>Regards - Boîtes de branchement - Etc.</u></p> <p>Les regards en maçonnerie de briques ou d'agglos sont interdits par le fascicule n° 70 du CCTG.</p> <p>Sauf cas particuliers, les regards, boîtes de branchement, etc. seront de type préfabriqué.</p> <p>Dans le cas de réalisation en place, ils seront coulés en béton.</p> <p>Le fond des regards, boîtes de branchement, etc. comportera une cunette pour faciliter l'écoulement des eaux.</p>

Code	Désignation
	<p>Ces ouvrages devront toujours être absolument étanches de l'intérieur vers l'extérieur et de l'extérieur vers l'intérieur. Les travaux comprendront tous terrassements nécessaires.</p> <p><u>Ouvrages préfabriqués</u></p> <p>Ils devront être titulaires du label NF, ainsi que d'une certification :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) regards et boîtes de branchement : certification n° 0 1. 118, 2) dispositifs de couronnement et fermeture : certification n° 0182. <p>Les ouvrages de petites dimensions seront en une pièce, les autres en éléments assemblés. Les regards et autres en éléments assemblés devront comporter :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) un radier formant cunette, préfabriqué ou coulé en place, 2) un ou plusieurs éléments pour cheminée, 3) un élément de finition haut à cône réducteur ou non, 4) des joints souples préfabriqués pour les assemblages, 5) des pré percements avec leurs dispositifs souples d'étanchéité, 6) un dispositif de couronnement, 7) des échelons d'accès pour les regards visitables, en acier galvanisé. <p>Pour tous les ouvrages préfabriqués, l'entrepreneur devra soumettre à l'approbation du Maître d'Œuvre le type et la provenance des ouvrages qu'il propose.</p> <p><u>Ouvrages réalisés en place</u></p> <p>Le radier et les parois seront coulés en béton ; parois d'une épaisseur minimale de :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 0,10 m pour les ouvrages de petites dimensions, 2) 0,15 m à partir de 1,50 m. <p>Granulométrie des agrégats, nature et dosage du ciment, avec ou sans armatures, etc., à déterminer par l'entrepreneur en fonction des conditions rencontrées. Les parois intérieures recevront un enduit au mortier étanche avec gorges dans les angles et façon de cunette au fond.</p> <p><u>Mise à niveau des dispositifs de couronnement</u></p> <p>L'entrepreneur aura à sa charge la mise à niveau des tampons de regards, grilles, avaloirs, etc. avec les revêtements de sol finis, en une ou plusieurs fois si nécessaire, avec toutes les fournitures nécessaires.</p> <p><u>Obligations de l'entrepreneur lors de la mise en œuvre</u></p> <p>L'entrepreneur devra pendant la durée des travaux :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) minimiser au maximum la gêne aux tiers, et prévoir tous les dispositifs de franchissement nécessaire, 2) assurer la sécurité et l'hygiène du personnel du chantier et des tiers de jour comme de nuit, 3) prendre toutes dispositions pour éviter le rejet des eaux de chantier et des boues avec débris de toutes sortes qui pourraient présenter un risque d'obturation des canalisations.
2.1.16.1 2	<p><u>ESSAIS ET EPREUVES D'ETANCHEITE</u></p> <p>Au fur et à mesure de la finition de chaque tronçon de réseau ou en fin de travaux, mais dans tous les cas avant remblaiement, il devra être procédé aux essais et épreuves d'étanchéité. Ces essais et épreuves seront à réaliser par les soins de l'entrepreneur et sous sa responsabilité, et il aura à sa charge tous les frais de contrôle et d'essais, la mise à disposition de tous les matériels et appareillages nécessaires ainsi que la mise à disposition du personnel voulu. Ces essais et épreuves seront les suivants :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) essais et épreuves à l'eau par remplissage à l'eau du regard amont, 2) essais et épreuves de tronçons en terrain perméable ou sous la nappe phréatique par mise à sec des tuyaux et des regards, 3) les épreuves d'étanchéité à l'eau seront réalisées dans les conditions définies au chapitre VI du fascicule n° 70 du CCTG. <p>L'entrepreneur sera tenu de remédier aux défauts constatés, le cas échéant. Il est ensuite procédé à une nouvelle épreuve.</p>
2.1.16.1 3	<p><u>SIPHONS DE SOL</u></p> <p>Les siphons de sol disposés sur plancher sont fournis et posés par le gros oeuvre avec la partie supérieure amovible réglable en hauteur . Le réglage définitif, de la grille et de son cadre est assuré par le lot Revêtement de sol. La fourniture, mise en place, calage provisoire, scellement et raccordement aux canalisations enterrées sont dues par le présent lot pour les siphons de sol disposés sur dallage ou radier.</p>

Code	Désignation
2.1.17	<p>DALLAGES</p> <p>L'exécution des dallages doit être conforme au DTU 13.3</p> <p>2.1.17.1 DOCUMENTS A FOURNIR</p> <p>L'entreprise doit fournir au Maître d'Ouvrage :</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ le Procès Verbal de conformité du support établi contradictoirement avec le titulaire du lot support ; ⇒ le dossier d'étude des bétons (paragraphe 4.4 de la norme NF P 18-201, référence DTU 21) ; ⇒ les résultats des essais et contrôles définis au paragraphe 9, des parties 1 et 2 de la norme NF P 11-213 ; <p>L'entreprise doit fournir au Maître d'Œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Hypothèses de charges, ⇒ Justification de la résistance des dallages, ⇒ Notes de calculs avec dimensionnements des sections de béton et d'armatures, ⇒ Plans d'exécution de coffrage et de ferrailage, ⇒ Plans d'atelier et de chantier, ⇒ Fiches techniques des matériaux et agrément <p>L'entreprise doit fournir au titulaire du lot de revêtements de sols, les éléments nécessaires à son exécution, à savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ les coupes types du dallage, précisant sa nature (armé ou non armé), son épaisseur, son état de surface, l'utilisation ou non d'un béton autoplaçant ; ⇒ la nature de la cure : eau ou produit de cure (fiche produit) ; ⇒ un schéma des joints réalisés, avec mention de leur nature (joint de retrait, arrêt de coulage, joint de dilatation, conjugaison des panneaux, etc.) avec localisation des éventuelles fissures et précision concernant leur nature (stabilisée ou active). <p>Avant la réception des travaux, l'Entrepreneur doit fournir à la Maîtrise d'ouvrage l'ensemble des plans réellement exécutés avec la mention DOE, ainsi que les fiches techniques des matériaux.</p> <p><i>L'ensemble de ces documents est à la charge du titulaire du présent lot et sera implicitement compris dans les prix unitaires.</i></p>
2.1.17.2	<p>FORME</p> <p>Constituée par le terrain en place Sans objet.</p> <p>Constituée en matériaux d'apport Après achèvement des fondations, réalisation des canalisations intérieures et des remblais correspondants, il est procédé de la manière suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> - réglage du terrain jusqu'à l'obtention du niveau d'assise de la forme en matériau d'apport, - vérification de la teneur en eau du sol d'assise. Si cette teneur est trop élevée (supérieur de plus de 5% par rapport à l'optimum proctor) il est procédé à un traitement, - déroulement sur toute la surface avec un recouvrement minimal des lés de 20cm d'un géotextile anti-contaminant type <i>bidim</i> ou produit techniquement équivalent, - mise en place et compactage d'une forme en matériau pulvérulent (gravier, sablon...) afin d'obtenir un compactage à 95% de l'optimum de proctor modifié, - essais à la plaque pour déterminer le module de réaction de la forme (Module Westergaard). Un essai par tranche de 500m² sera effectué. Les résultats devront être conformes au rapport de sol. <p>Les vérifications faites par l'entreprise concernant la teneur en eau du sol d'assise et le module de la Westergaard doivent être effectuées sous la responsabilité d'une personne nommément désignée et donner lieu à des fiches de vérification adressées au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle.</p>
2.1.17.3	<p>CORPS DU DALLAGE</p> <p>Constitution</p> <ul style="list-style-type: none"> - couche de fermeture, de glissement ou film - béton, épaisseur suivant plans, compris formes et façons de pente vers les avaloirs. <p>Le serrage mécanique doit être fait à la règle vibrante. Le béton aura un affaissement au cône d'Abrams inférieur à 7cm. Si la surface est exposée aux intempéries (ensoleillement, vent, etc.), il sera pulvérisé en surface un produit de cure pour éviter la dessiccation.</p> <ul style="list-style-type: none"> - armatures : même dans le cas d'un dallage "non armé" ; une nappe de treillis soudés 6x6 / 200x200 (ST15C) sera située au tiers supérieur avec armatures de renforcement prévues à 45° dans les angles rentrants. <p>Joints du dallage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Joints de retrait <p>Les joints de retrait seront réalisés sur un tiers de l'épaisseur du dallage par sciage ou par la mise en place d'un profil incorporé par exemple. Il doit intervenir suffisamment tôt pour éviter la création de fissures anarchiques mais pas trop tôt pour éviter d'épaufrer. Normalement les joints sont sciés dans les 24 heures qui suivent le coulage. Les panneaux découpés par ces joints seront de forme rectangulaire dont la diagonale ne devra pas dépasser 5,00m +/- 10% pour les dallages non couverts au moment de leur exécution et 6,00m +/-10% pour les dallages couverts. L'interposition d'une couche de glissement conforme au DTU13-3 autorise une majoration de 35% de ces valeurs. Le rapport des côtés doit être compris entre 1 et 1,5. Les joints sciés seront obturés par un composé à haut module élastique. Le garnissage sera effectué au minimum 4 semaines après le sciage des joints.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Joints d'isolement

Code	Désignation												
	<p>Les joints de désolidarisation de 1cm seront obturés par un polystyrène densité 10kg/m³. Ce joint a pour but de séparer le dallage des autres éléments de la construction qui pourraient tasser différemment. Il intéresse toute l'épaisseur du dallage. Les joints d'interface entre ouvrages enterrés et dalle de transition seront systématiquement réalisés à partir de goujons afin d'éviter le pianotage.</p> <p>- Joints de construction Lorsqu'il est prévu un arrêt de coulage (joint de construction), il faudra utiliser un système à base de goujons qui s'oppose au pianotage et protéger les bords des épaufrures et dégradations dues aux effets dynamiques de la circulation par une double cornière 60x60 avec pattes soudées en acier (galvanisé éventuellement).</p> <p>- Joints de dilatation Ils permettent les dilatations du dallage. Ils règnent sur toute l'épaisseur du dallage. Leurs ouvertures lors de l'exécution est au moins égale à la dilatation maximale qu'ils doivent autoriser. Il faudra utiliser un système à base de goujons qui s'oppose au pianotage et protéger les bords des épaufrures et dégradations dues aux effets dynamiques de la circulation par une double cornière 60x60 avec pattes soudées en acier (galvanisé éventuellement).</p>												
2.1.17.4	<p><u>ISOLANT SOUS DALLAGE</u></p> <p>La déformabilité des isolants doit être prise en compte dans le calcul du dallage. Le module d'élasticité de service en compression des isolants Es (MPa) est pris égal à : Es = 0,6Rcs/ds Avec : - Rcs : résistance de service en compression (MPa) de l'isolant, - ds : déformation de service (%) de l'isolant (moyenne de ds max et ds min), - Rcs et ds étant définis selon l'annexe A du DTU 45.1 et l'épaisseur " e " de l'isolant devra respecter : e (m) * Es/50. Aucun isolant ne doit se déformer de plus de 2% (ds * 2 %) ni avoir un module Es inférieur à 2,1MPa.</p>												
2.1.17.5	<p><u>REVETEMENTS (cas du sol industriel)</u></p> <p>Les revêtements de sol industriel les plus couramment utilisés sont réalisés par incorporation, sur la surface encore fraîche du béton de dallage, d'un mélange de granulats durs spéciaux et de ciment. Les principaux matériaux utilisés sont : - le sable de quartz et de silice - le corindon - le carbure de silicium - le ferrosilicium - les granulats métalliques de fonte ou de fer doux Leur granulométrie est étudiée en fonction de l'usage auxquels ils sont destinés et s'inscrit dans des fuseaux indiqués par les fabricants. La dimension maximale de ces granulats est généralement de 3mm. Ils peuvent être mis en œuvre de deux façons : - par saupoudrage à sec : dans ce cas, le mélange granulats-ciment est saupoudré sur la surface du béton encore frais à raison de 4 à 8kg/m². Cette méthode convient pour les trafics légers. - par chape incorporée : le mélange granulats-ciment est tout d'abord gâché en pâte, puis ce micro-mortier est étalé et réglé sur le béton encore frais à raison de 12 à 20kg/m². Ce procédé convient particulièrement pour les trafics sévères. Dans les deux cas, la finition est réalisée par talochage et lissages mécaniques en plusieurs phases successives jusqu'à l'obtention d'une surface fermée. La finition peut être rugueuse à la demande. Dans les deux cas, il faut attendre que le béton ait commencé sa prise avant de procéder au saupoudrage ou de mettre en place la chape incorporée après talochage de la surface de béton. Le traitement de cure est obligatoire.</p>												
2.1.17.6	<p><u>TOLERANCES DE PLANEITE</u></p> <p>Planéité générale A défaut d'autres précisions dans les DPM : - le nombre de points de contrôle uniformément répartis est de un point par 100m², avec un minimum de 5 points - la tolérance, exprimée en mm, est égale à : 10 L/3 - L, longueur exprimée en m entre deux points de mesure, devant être supérieure à 2,00m</p> <p>Planéité locale A défaut d'autres précisions dans les DPM : - nombre de points de contrôle : un par 100m², avec un minimum de 10 points - la planéité peut être mesurée au moyen d'une règle de 2,00m et d'un régle de 0,20m posés à leurs extrémités sur deux cales - les tolérances (mm) sont définies dans le tableau ci-dessous en fonction de l'état de surface retenu.</p> <table border="1" data-bbox="225 1720 1517 1850"> <thead> <tr> <th>État de surface</th> <th>Brut de règle</th> <th>Surfacé</th> <th>Lissé</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Planéité sous règle de 2,00m</td> <td>15</td> <td>10</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Planéité sous règle de 0,20m</td> <td>sans objet</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dans le cas où il est spécifié que le dallage est destiné à recevoir un revêtement de sol collé ou scellé désolidarisé ou sur sous-couche isolante, les tolérances de planéité sous règles de 2,00m et 0,20m sont respectivement de 7mm et 2mm.</p>	État de surface	Brut de règle	Surfacé	Lissé	Planéité sous règle de 2,00m	15	10	7	Planéité sous règle de 0,20m	sans objet	3	2
État de surface	Brut de règle	Surfacé	Lissé										
Planéité sous règle de 2,00m	15	10	7										
Planéité sous règle de 0,20m	sans objet	3	2										
2.1.17.7	<p><u>TOLERANCES SUR L'ÉPAISSEUR</u></p> <p>L'exécution d'un dallage doit correspondre à certaines tolérances d'épaisseur afin que soient respectées les conditions de résistance aux sollicitations pour lesquelles il a été conçu. La tolérance de planéité de la forme sera de +/- 1cm. Un panneau de dallage, délimité par ses joints de construction ou de retrait, est considéré comme conforme si les deux conditions ci-après</p>												

Code	Désignation
	<p>sont satisfaites :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la moyenne arithmétique des épaisseurs est égale ou supérieure à 90% de l'épaisseur prescrite - l'écart type est inférieur ou égal à 1cm <p>Les calculs sont effectués :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en affectant aux épaisseurs mesurées supérieures à l'épaisseur prescrite une valeur égale à celle de l'épaisseur prescrite - en affectant aux épaisseurs mesurées inférieures à l'épaisseur prescrite la valeur effectivement mesurée <p>L'écart type est égal à la racine carrée de la moyenne des carrés des différences entre l'épaisseur prescrite et l'épaisseur déterminée comme indiqué ci-dessus.</p> <p>Les mesures, au nombre de six au minimum par zone testée, sont effectuées chacune sur une maille orthogonale d'au moins dix fois l'épaisseur prescrite. La zone testée est définie comme un panneau délimité par ses joints.</p> $\sum h_i / N \geq 0,90 h_n$ $\left\{ \frac{\sum (h_i - h_n)^2}{N} \right\}^{1/2} \leq 15 \text{ mm}$
2.1.17.8	<p>FINITIONS</p> <p>On distingue 3 types de finitions dont les caractéristiques de l'état de surface sont définies comme suit :</p> <p>CARACTERISTIQUES DE L'ETAT DE SURFACE</p> <p>D1 - Finition " brut de règle " Réalisé par dressage à la règle, manuellement ou mécaniquement pour les dallages destinés à recevoir des revêtements scellés ou des chapes rapportées</p> <p>D2 - Finition " surfacé " Réalisé par talochage manuel ou mécanique dans les autres cas</p> <p>D3 - Finition " lissé " Réalisé mécaniquement pour les dallages destinés à recevoir une couche d'usure, un revêtement collé, une couche d'isolation ou un revêtement scellé désolidarisé</p>
2.1.17.9	<p>UTILISATION DE DALLAGES EN BETON DE FIBRES</p> <p>L'utilisation de dallage avec béton renforcé par fibres (BRF) peut être envisagée.</p> <p>Type de fibres : fibres métalliques obtenues par fraisage ou par tréfilage.</p> <p>Dans l'attente d'une normalisation, chaque procédé de BRF est défini par un cahier des charges et fait l'objet d'une enquête technique d'aptitude à l'emploi par un contrôleur technique agréé.</p> <p>Le cahier des charges doit traiter en particulier les points suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - domaine d'application, - identification du procédé, - technique d'exécution, - performances et caractéristiques du BRF, à savoir : <ul style="list-style-type: none"> > contraintes caractéristiques de première fissuration obtenues à l'aide d'essais de flexion-traction sur des éprouvettes prismatiques, > caractérisation de la ductilité du BRF. <p>Les dallages en béton de fibres métalliques respecteront en particulier le guide technique : " Conception et réalisation des dallages en Béton de Fibres Métalliques (BEFIM) - Cahier du CSTB n°3416 Juillet-août 2002 "</p> <p>Nota : les fibres synthétiques ne sont pas autorisées.</p>
2.1.17.1 0	<p>RENFORTS DANS DALLAGE SOUS MACONNERIE</p> <p>Des renforts obtenus par épaissement du dallage sont prévus aux emplacements des cloisons lourdes non porteuses.</p>

Code	Désignation												
2.1.18	RADIERS												
2.1.18.1	FORME												
	<p>Constituée par le terrain en place Sans objet.</p>												
	<p>Constituée en matériaux d'apport Sans objet, à la charge du lot VRD.</p>												
2.1.18.2	CORPS DU RADIER												
	<p>Constitution</p>												
	<ul style="list-style-type: none"> - couche de fermeture, de glissement ou film - béton, épaisseur suivant plans, compris formes et façons de pentes. 												
	<p>Le serrage mécanique doit être fait à la règle vibrante. Le béton aura un affaissement au cône d'Abrams inférieur à 7cm. Si la surface est exposée aux intempéries (ensoleillement, vent, etc.), il sera pulvérisé en surface un produit de cure pour éviter la dessiccation.</p>												
2.1.18.3	ISOLANT SOUS RADIER												
	<p>La déformabilité des isolants doit être prise en compte dans le calcul du radier. Le module d'élasticité de service en compression des isolants E_s (MPa) est pris égal à :</p>												
	<p>$E_s = 0,6R_{cs}/d_s$ Avec :</p>												
	<ul style="list-style-type: none"> - R_{cs} : résistance de service en compression (MPa) de l'isolant, - d_s : déformation de service (%) de l'isolant (moyenne de d_s max et d_s min), - R_{cs} et d_s étant définis selon l'annexe A du DTU 45.1 et l'épaisseur " e " de l'isolant devra respecter : $e (m) * E_s/50$. 												
	<p>Aucun isolant ne doit se déformer de plus de 2% ($d_s * 2\%$) ni avoir un module E_s inférieur à 2,1MPa.</p>												
2.1.18.4	TOLERANCES DE PLANEITE												
	<p>Planéité générale A défaut d'autres précisions dans les DPM :</p>												
	<ul style="list-style-type: none"> - le nombre de points de contrôle uniformément répartis est de un point par 100m², avec un minimum de 5 points - la tolérance, exprimée en mm, est égale à : 10 L/3 - L, longueur exprimée en m entre deux points de mesure, devant être supérieure à 2,00m 												
	<p>Planéité locale A défaut d'autres précisions dans les DPM :</p>												
	<ul style="list-style-type: none"> - nombre de points de contrôle : un par 100m², avec un minimum de 10 points - la planéité peut être mesurée au moyen d'une règle de 2,00m et d'un réglet de 0,20m posés à leurs extrémités sur deux cales - les tolérances (mm) sont définies dans le tableau ci-dessous en fonction de l'état de surface retenu. 												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>État de surface</th> <th>Brut de règle</th> <th>Surfacé</th> <th>Lissé</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Planéité sous règle de 2,00m</td> <td>15</td> <td>10</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Planéité sous règle de 0,20m</td> <td>sans objet</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	État de surface	Brut de règle	Surfacé	Lissé	Planéité sous règle de 2,00m	15	10	7	Planéité sous règle de 0,20m	sans objet	3	2
État de surface	Brut de règle	Surfacé	Lissé										
Planéité sous règle de 2,00m	15	10	7										
Planéité sous règle de 0,20m	sans objet	3	2										
	<p>Dans le cas où il est spécifié que le dallage est destiné à recevoir un revêtement de sol collé ou scellé désolidarisé ou sur sous-couche isolante, les tolérances de planéité sous règles de 2,00m et 0,20m sont respectivement de 7mm et 2mm.</p>												
2.1.18.5	TOLERANCES SUR L'EPAISSEUR												
	<p>L'exécution d'un radier doit correspondre à certaines tolérances d'épaisseur afin que soient respectées les conditions de résistance aux sollicitations pour lesquelles il a été conçu.</p>												
	<p>La tolérance de planéité de la forme sera de +/- 1cm. Un radier est considéré comme conforme si les deux conditions ci-après sont satisfaites :</p>												
	<ul style="list-style-type: none"> - la moyenne arithmétique des épaisseurs est égale ou supérieure à 90% de l'épaisseur prescrite - l'écart type est inférieur ou égal à 1cm 												
	<p>Les calculs sont effectués :</p>												
	<ul style="list-style-type: none"> - en affectant aux épaisseurs mesurées supérieures à l'épaisseur prescrite une valeur égale à celle de l'épaisseur prescrite - en affectant aux épaisseurs mesurées inférieures à l'épaisseur prescrite la valeur effectivement mesurée 												
	<p>L'écart type est égal à la racine carrée de la moyenne des carrés des différences entre l'épaisseur prescrite et l'épaisseur déterminée comme indiqué ci-dessus.</p>												
	<p>Les mesures, au nombre de six au minimum par zone testée, sont effectuées chacune sur une maille orthogonale d'au moins dix fois l'épaisseur prescrite.</p>												
2.1.18.6	FINITIONS												

Code	Désignation
	<p>On distingue 3 types de finitions dont les caractéristiques de l'état de surface sont définies comme suit :</p> <p>CARACTERISTIQUES DE L'ETAT DE SURFACE</p> <p>D1 - Finition " brut de règle " Réalisé par dressage à la règle, manuellement ou mécaniquement pour radier destiné à recevoir des revêtements scellés ou des chapes rapportées</p> <p>D2 - Finition " surfacé " Réalisé par talochage manuel ou mécanique dans les autres cas</p> <p>D3 - Finition " lissé " Réalisé mécaniquement pour les radiers destinés à recevoir une couche d'usure, un revêtement collé, une couche d'isolation ou un revêtement scellé désolidarisé.</p>
2.1.18.7	<p>REVETEMENTS (CAS DU SOL INDUSTRIEL)</p> <p>Les revêtements de sol industriel les plus couramment utilisés sont réalisés par incorporation, sur la surface encore fraîche du béton de radier, d'un mélange de granulats durs spéciaux et de ciment.</p> <p>Les principaux matériaux utilisés sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ le sable de quartz et de silice, ♦ le corindon, ♦ le carbure de silicium, ♦ le ferrosilicium, ♦ les granulats métalliques de fonte ou de fer doux. <p>Leur granulométrie est étudiée en fonction de l'usage auxquels ils sont destinés et s'inscrit dans des fuseaux indiqués par les fabricants. La dimension maximale de ces granulats est généralement de 3 mm.</p> <p>Ils peuvent être mis en œuvre de deux façons :</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ par saupoudrage à sec : dans ce cas, le mélange granulats-ciment est saupoudré sur la surface du béton encore frais à raison de 4 à 8 kg/m². Cette méthode convient pour les trafics légers. ♦ par coulis : le mélange granulats-ciment est tout d'abord gâché en pâte, puis ce micro-mortier est étalé et réglé sur le béton encore frais à raison de 12 à 20 kg/m². Ce procédé convient particulièrement pour les trafics sévères. <p>Dans les deux cas, la finition est réalisée par talochage et lissages mécaniques en plusieurs phases successives jusqu'à l'obtention d'une surface fermée. La finition peut être rugueuse à la demande.</p> <p>Dans les deux cas, il faut attendre que le béton ait commencé sa prise avant de procéder au saupoudrage ou de mettre en place la chape incorporée après talochage de la surface de béton.</p> <p>Le traitement de cure est obligatoire.</p>
2.1.18.8	<p>RENFORTS SOUS MACONNERIE</p> <p>Des renforts obtenus par épaissement du radier sont prévus aux emplacements des cloisons lourdes non porteuses.</p>

Code	Désignation
2.1.19	TRAVAUX DE TERRASSEMENTS
2.1.19.1	DOCUMENTS DE REFERENCE - NORMES ET REGLEMENTS
	<p>Les travaux prévus au présent lot doivent être conformes aux normes françaises et textes réglementaires dans leur édition la plus récente et notamment aux documents ci-après :</p> <ul style="list-style-type: none"> - DTU N° 12 - Fascicule N°2 du CCTG - Recommandations N° 1, 2, 3, du SETRA pour les terrassements routiers
2.1.19.2	TRAVAUX PRELIMINAIRES
	<p>Le titulaire du présent lot doit, avant le début de ses travaux, procéder à une enquête systématique en vue de déterminer et de repérer les canalisations et câbles de toutes natures qui seront, selon le cas, déposés ou maintenus en service. De même, il doit poser des repères très visibles et, s'il y a lieu, des protections sur tous les câbles ou canalisations à maintenir en service.</p>
2.1.19.3	MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX
2.1.19.3.1	DEBLAIS
	<p>Les travaux comprennent les terrassements en terrain, de toutes natures exécutées à l'engin mécanique ou à la main si nécessaire. La nature de terrains rencontrés et leurs caractéristiques mécaniques figure dans le rapport géotechnique joint en annexe. L'Entreprise doit vérifier ces éléments et pourra faire toutes les investigations, reconnaissances et essais complémentaires qu'elle estime nécessaire et ceci à sa charge et sous sa responsabilité.</p> <p>Dans le cas de terrassement en présence de nappe phréatique, l'entreprise doit présenter au Maître d'Œuvre les dispositions envisagées avant et pendant travaux lors des épaissements et rabattements de la nappe.</p> <p>L'entrepreneur doit prendre toutes dispositions pour éviter l'érosion des talus par les eaux de ruissellement et la dégradation des pieds de talus risquant d'entraîner des désordres (protection par polyane, création de caniveaux, pentes, puisards, etc ...).</p> <p>La stabilité des talus existants ou créés doit être assurée.</p>
2.1.19.3.2	DEMOLITIONS D'OUVRAGES RENCONTRES DANS LES FOUILLES
	<p>Au cours du terrassement, l'entrepreneur peut être amené à démolir des ouvrages enterrés (cuves, fosses, maçonneries, ouvrages en béton, canalisations, ovoïdes, conduites non isolées, etc.). Avant de procéder à leur démolition, l'entreprise doit s'assurer de leur non-utilisation et prévenir le Maître d'Œuvre en cas de découverte fortuite.</p> <p>L'entreprise devra vider et dans tous les cas désinfecter à ses frais les fosses d'aisance, puits, puisards, égouts et autres cavités situés à l'intérieur des constructions, en se conformant aux ordonnances et règlements de police. Ainsi, il devra faire enlever à ses frais par une entreprise de vidange, les résidus provenant du curage des fosses, puits, puisards et dégoûts et procéder au remblaiement de ces derniers avec des matériaux en provenance des démolitions.</p> <p>Les fosses à hydrocarbures seront découpées au chalumeau après avoir été dégazées par une entreprise spécialisées ou remplies complètement de sable humide. Tous accidents et dégâts qui seraient provoqués par l'explosion d'une de ces cuves seraient à la charge de l'entrepreneur.</p> <p>La démolition et l'enlèvement de tous les ouvrages enterrés, quels qu'ils soient sont à la charge du présent lot.</p>
2.1.19.3.3	DECOUVERTES
	<p>Dans le cas où les travaux feraient découvrir des engins de guerre non explosés et ce que l'on appelle généralement des découvertes artistiques, des vestiges archéologiques ou des trésors financiers, ceux-ci seraient soumis aux textes réglementaires en vigueur. Les travaux dans la zone considérée devront être stoppés en attente d'instruction du Maître d'Œuvre.</p> <p>Les dépenses justifiées entraînées par les stipulations du présent article ne sont pas à la charge de l'entreprise.</p>
2.1.19.3.4	RESEAUX EXISTANTS
	<p>L'entrepreneur signale au Maître d'Œuvre les canalisations et réseaux de toute nature rencontrés lors du terrassement. Avant dévoiement ou démolition, un relevé contradictoire devra être établi en présence des services responsables de ces ouvrages. Les conduites en service seront dévoyées aux frais et à la charge de l'entreprise.</p>
2.1.19.3.5	FOUILLES EN TROU OU EN RIGOLE
	<p>L'Entrepreneur est tenu de prendre toutes précautions indispensables à la tenue des parois. Il doit également maintenir le fond de fouille hors d'eau, afin d'éviter tout affouillement.</p>
2.1.19.3.6	FOUILLES EN TRANCHEES BLINDEES OU EN ATTAQUE FRONTALE
	<p>Pour tout travail de reprise en sous-œuvre sur un ouvrage existant ou de terrassement le long d'ouvrages conservés ou en limite d'emprise, ceux-ci ne pourront s'effectuer qu'après examen des ouvrages conservés et connaissance des niveaux des sols des caves, vide sanitaires ou terre plein mitoyens. Le mode d'exécution choisi devra être adapté afin de ne pas modifier l'état d'équilibre existant. Il devra tenir compte des conclusions de l'étude géotechnique et hydrologique.</p> <p>L'entrepreneur est tenu, avant tout début d'exécution, de proposer au Maître d'Œuvre la méthodologie avec un plan détaillé faisant apparaître notamment le calepinage des éléments de tranchée, les phases nécessaires, les largeurs et les niveaux des fouilles. La stabilité d'ensemble sera justifiée par le calcul.</p> <p>Dans le cas de terrassement en tranchée blindée, par panneaux alternés (en " touches de piano "), la fouille doit avoir une largeur de 1,20 m minimum.</p> <p>Dans le cas d'un soutènement à reprendre par éperons et butons, ceux-ci doivent également être réalisés à partir de tranchées blindées. En terrain meuble, le blindage des parois doit être continu pour éviter l'entraînement de fines. Les appuis de tout élément de soutènement doivent être parfaitement assurés et vérifiés fréquemment.</p>

Code	Désignation
2.1.19.3.7	<p>ETAIEMENTS-SOUTÈNEMENTS-BLINDAGES</p> <p>L'entrepreneur doit prendre toutes précautions pour empêcher tout mouvement et éviter tout accident pour les personnes circulant dans les fouilles. En particulier, il doit étayer tout ou partie de construction existante qui ne présenterait pas le caractère d'une solidité normale. Le mode de soutènement et de blindage est à prévoir par l'entrepreneur et dépend de la nature des terrains, de l'environnement et de la profondeur de l'excavation.</p> <p>Le déplacement ou le repli d'étais ou de blindages ne peut être fait qu'après s'être assuré que les conditions de sécurité sont respectées, les appuis des blindages, butons ou étais assurés parfaitement.</p>
2.1.19.3.8	<p>BANQUETTES</p> <p>Dans le cas d'ouvrages mitoyens à conserver et de terrassement à proximité des limites de propriété, l'entrepreneur peut, si l'organisation du chantier le permet, envisager la création de banquettes (éventuellement en plusieurs passes) pour poursuivre son terrassement, atteindre le fond de fouille et assurer la stabilité des existants.</p> <p>L'entrepreneur est tenu de proposer au Maître d'Œuvre un plan détaillé et coté, ainsi que toutes justifications par le calcul de la stabilité d'ensemble. Dans tous les cas, la pente du talus sera au plus égal à l'angle " phi " de frottement interne du sol et la risberme sera terrassée par attaque frontale et par parties alternées, une fois les ouvrages de substitution exécutés.</p>
2.1.19.3.9	<p>RAMPE DE CHANTIER</p> <p>Le plan de terrassement doit prévoir l'emplacement de la rampe d'accès en fond de fouille avec les éventuels déplacements par phase d'avancement.</p> <p>Cette rampe, dont la pente est au plus égale à 10 %, doit être empierrée pour permettre une circulation aisée des camions, et doit comporter un talus suffisant pour assurer sa stabilité. Cette rampe est enlevée par l'Entreprise en fin de travaux.</p>
2.1.19.3.10	<p>REGLAGE DES PLATES-FORMES</p> <p>L'entrepreneur doit livrer, en fin de terrassement, une excavation stable avec des plates-formes en fond de fouilles dont les niveaux sont définis sur les plans. La tolérance d'altitude est de 3 cm.</p>
2.1.19.3.11	<p>CHARGEMENT ET EVACUATION DES TERRES DEPUIS LE FOND DE FOUILLE</p> <p>Dans le cas où le site ne permettrait pas l'installation d'une rampe d'accès aux camions, il appartient à l'entrepreneur de proposer au Maître d'Œuvre tous moyens mécaniques différents d'évacuation des terres (monte-charge, saute-relle, ...) au Maître d'Œuvre. Le moyen retenu doit respecter les possibilités de stationnement et de circulation des voies limitrophes.</p>
2.1.19.3.12	<p>MISE EN DEPOT DES TERRES POUR REEMPLOI ULTERIEUR</p> <p>Les déblais de bonne qualité étant utilisés en remblais autour des voiles périphériques, les terres peuvent être stockées sur le site. L'entrepreneur doit veiller à ce que ce stockage ne provoque pas de poussées ou mouvements sur des parties existantes, et que cet emplacement ne serve pas de dépôt de détritus ou de matériaux divers.</p>
2.1.19.3.13	<p>ENLEVEMENT DES TERRES EXCEDENTAIRES</p> <p>Les terres ne pouvant être réemployées seront évacuées aux décharges publiques. Avant toute mise en dépôt, l'entreprise effectuera les démarches en vue d'obtenir les accords préalables nécessaires. Les indemnités éventuelles à verser sont à la charge de l'entreprise.</p>
2.1.19.3.14	<p>PROTECTION DES TALUS - EPUISEMENT</p> <p>L'entrepreneur doit prendre toutes dispositions pour éviter l'érosion des talus par les eaux de ruissellement et la dégradation des pieds de parois risquant d'entraîner des désordres (protection par polyane, création de caniveaux, pentes, puisards, etc.). Ayant pris connaissance du terrain par l'étude géotechnique, l'entrepreneur présentera au Maître d'Œuvre la solution la mieux adaptée pour terrasser ainsi que les dispositions à prendre pendant et après le terrassement. Dans le cas d'épuisements ou de rabattements de nappe, toutes précautions seront prises pour éviter l'entraînement des fines et tout tassement des existants.</p>
2.1.19.3.15	<p>MATERIEL DE POMPAGE</p> <p>Amenée et repli du matériel nécessaire pour les travaux de pompage pour l'épuisement des eaux d'infiltration dans les fouilles et rejet à l'égout public, compris protections, câbles et compteur électrique, canalisations d'évacuation à l'égout public et mise à disposition du matériel, compris fonctionnement, surveillance et entretien.</p>
2.1.19.3.16	<p>REMBLAIS</p> <p>Les remblais pour la préparation de la plate forme sont à la charge du lot V.R.D.</p> <p>Le lot gros œuvre doit les remblais des vides de fouilles après réalisation des ouvrages d'infrastructure. Ces remblais seront réalisés par couches successives de 30cm soigneusement compacté.</p>

Code	Désignation
2.2	LIMITES DE PRESTATIONS
2.2.1	<u>A LA CHARGE DU LOT GROS OEUVRE</u>
	G.O. / TERRASSEMENT-V.R.D. :
	<ul style="list-style-type: none">- Décapage général et préparation plate-forme sous extension- Remblai sous dallage de l'extension- Aménagements paysagers à l'extérieur du bâtiment
	G.O. / Divers :
	<ul style="list-style-type: none">- Installation de chantier- Etablissement des plans d'atelier et de chantier- Isolation sous dallage
2.2.2	<u>HORS LOT GROS OEUVRE</u>
	G.O. / TERRASSEMENT-V.R.D. :
	<ul style="list-style-type: none">- Aménagements paysagers à l'extérieur du bâtiment
	G.O. / Divers :
	<ul style="list-style-type: none">- Démolition de l'ensemble des bâtiments et purge des semelles et des ouvrages enterrés- Dépose des cuves et citernes enterrées- Les couvre-joint de dilatation des murs et dalles- Les enduits sur maçonnerie- Réalisation de cloisons de distribution autre que murs en maçonnerie- La reprise des enduits et la réfection des façades- Réseaux alimentation eau, électricité, téléphone sous dallage- La réalisation de l'isolation en façades (y compris parties enterrées)- La réalisation des chapes
	LISTE NON EXHAUSTIVE DES PRINCIPALES LIMITES DE PRESTATIONS

Code	Désignation
3	<u>DESCRIPTION DES OUVRAGES</u>
3.1	INSTALLATION DE CHANTIER & ETUDES ET PLANS : GENERALITES : Les installations collectives de chantier seront conformes à la loi n° 93-1418 du 31-12-93, au décret d'application n° 94-1159 du 26-12-94 et au P.G.C. Elles seront mises en place par l'entreprise principale dès le démarrage effectif du chantier. Elles devront rester à disposition de tous les intervenants pendant toute la durée du chantier. La location des bungalows est prise en charge financièrement par l'entreprise principale (lot Gros œuvre). En cas de contradiction entre le présent C.C.T.P. et le P.G.C. il faudra prendre en compte les indications du P.G.C. VISITE PREALABLE DU SITE : L'entreprise sera tenue d'effectuer une visite sur site pour se rendre compte des travaux à réaliser, des possibilités d'accès au chantier et de l'emprise de l'installation de chantier. Il ne pourra en aucun cas arguer des imprécisions des pièces du dossier d'appel d'offre pour justifier une demande de supplément de prix. PANNEAU DE CHANTIER : Dès l'ouverture du chantier l'entrepreneur du présent lot fera poser un panneau réglementaire d'affichage du permis de construire avec indication des différents intervenants. La prestation comprendra la réalisation d'après une étude graphique de l'architecte, la mise en place, le déplacement éventuel et l'enlèvement en fin de chantier. Ce panneau comportera les informations habituelles : <ul style="list-style-type: none">- nature de l'opération, durée probable du chantier- maîtrise de l'ouvrage- maîtrise d'œuvre- bureau de contrôle- entreprises pour chaque lot- Photo du projet- Affichage du permis de construire selon les formes réglementaires.- Dimensions du panneau : 2.00x3.00m

Code	Désignation
	<p>SALLE DE REUNION : Fourniture et pose d'un bungalow de 20m² pour les réunions de chantier et comportant, tables et chaises pour 20 personnes, un téléphone raccordé sur le réseau de France Télécom, 1 armoire métallique fermant à clés avec étagères ainsi que 6 casques de chantier et 6 paires de bottes de sécurité pour les visiteurs. Mise en place d'un téléphone qui servira pour les appels d'urgence et devra être disponible pour tous les intervenants à tout moment de la journée pendant toute la durée du chantier. A proximité de l'appareil sera disposée la liste des administrations concernées par la sécurité et les conditions de travail ainsi que celles des différents centres de secours avec leur numéro de téléphone et la procédure à appliquer en cas d'accident.</p> <p>INSTALLATIONS COMMUNES DE SECURITE ET D'HYGIENES :</p> <p>SANITAIRES DE CHANTIER Sanitaires de chantier (1WC et 1 urinoir pour 10 personnes, 1 lavabo avec eau chaude et eau froide pour 10 personnes). La fourniture et la pose d'un bungalow à raccorder sur les attentes en bordure du terrain.</p> <p>VESTIAIRES ET REFECTOIRE Vestiaires et réfectoire : 1,25m² par salarié pour les vestiaires, 1,50m² par salarié pour les réfectoires. La fourniture et la pose d'un bungalow vestiaire comprenant 12 portemanteaux, tables et chaises pour 12 personnes. La fourniture et la pose d'un bungalow réfectoire équipé d'un chauffe gamelle électrique, d'un frigo et d'un extincteur.</p> <p>CHAUFFAGE ET EQUIPEMENTS SANITAIRES Mettre en place le chauffage, l'éclairage et les équipements nécessaires à l'utilisation respective de chacun des locaux, tels que papier hygiénique, poubelles, serviettes de toilettes etc...</p> <p>Les sanitaires seront obligatoirement raccordés sur le réseau d'évacuation des eaux usées. En cas d'absence de réseau il sera utilisé des WC sur cuve PVC. En complément des prestations explicitement décrites dans le présent document, l'entreprise doit inclure dans ses prix unitaires toutes les prestations d'hygiène et sécurité imposées par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ses travaux - le code du travail et la direction du travail et de l'emploi - la loi 93.1418 du 31.12.93 et la circulaire d'application : DRT n°9606 du 10.04.96 (Travail) - les organismes de prévention : CNAM-CRAM-OPPBTB - Le Plan Général de Coordination <p>Sont à inclure à ce titre, toutes les installations, équipements et prestations propres au présent lot concernant l'hygiène et la sécurité du chantier définie par le CCAP et le Plan Général de Coordination établi par le coordonnateur SPS. Le P.G.C. qui fait partie intégrante du marché, définit l'affectation des prestations aux différents lots. Le C.C.A.P. définit les dépenses prises en charge par le compte prorata. L'entreprise devra remettre au maître d'œuvre, au pilote et au coordonnateur pour avis un plan des installations de chantier. Il est demandé à l'entreprise de remettre avec son offre son projet d'installation de chantier au format A3, reprenant notamment, en fonction du phasage des travaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les clôtures de chantier - les accès de chantier - la base vie avec branchements électriques, eau et assainissement

Code	Désignation
	<p>CONDITIONS DE STOCKAGE, D'ELIMINATION OU D'EVACUATION DES DECHETS ET DES DECOMBRES : Chaque entreprise assurera quotidiennement le nettoyage de ses zones de travaux et évacuera régulièrement ses gravats. Il est rigoureusement interdit d'évacuer les déblais ou gravats des niveaux supérieurs directement par les trémies et ouvertures. Tout brûlage sur le chantier de quelconques matériaux est rigoureusement interdit</p> <p>ALIMENTATION DE CHANTIER : EAU * Réalisation d'un point d'eau avec comptage et robinet d'arrêt dans l'enceinte du chantier pour les ouvrages. La tuyauterie E.F devra être hors gel de façon que toutes les installations puissent fonctionner en période hivernale.</p> <p>ALIMENTATION EN ELECTRICITE * Mise en place d'une installation électrique comportant : un coffret électrique S 300 à faire raccorder sur le réseau E.D.F avec compteur et différentiel 30mA., une armoire électrique avec prises d'une puissance suffisante pour assurer le bon fonctionnement de l'ensemble du chantier (machines et baraquements et la liaison entre les deux armoires par un câble suspendu). Les alimentations électriques des différents postes décrits ci-dessus se feront en aérien, aucun câblage ne sera posé au sol. L'entreprise devra faire vérifier ses armoires électriques par un organisme agréé.</p> <p>* Pose de l'éclairage extérieur de circulations piétonnes entre les zones de chantier et le cantonnement.</p> <p>PANNEAUX DE SIGNALISATION : L'entreprise aura à sa charge : - la fourniture et mise en place des panneaux d'interdiction de pénétrer sur le chantier et de stationner à proximité. - les panneaux de signalisation routière réglementaires intérieure au chantier</p> <p>FERMETURE PROVISOIRE DES BATIMENTS : Les fermetures provisoires des bâtiments, nécessaires pour en interdire l'accès au dehors des heures de chantier ainsi que l'entretien, est à la charge du présent lot.</p> <p>LOCATION DE TROTTOIR : L'entreprise aura à sa charge les démarches administratives et les frais inhérents à l'occupation du domaine public (occupation partielle du trottoir durant les travaux de gros œuvre, charpente, couverture, zinguerie, isolation par l'extérieur). La demande devra être faite aux autorités compétentes au plus tard 10 jours ouvrés avant le début de l'intervention et précisera de façon détaillée les besoins optimum de restriction de la circulation qu'il faudrait appliquer, ainsi que les mesures d'accompagnement qui en découlent (circulation interdite, rétrécissement avec ou sans maintien des sens de circulation et de stationnement, circulation alternée, déviations projetées avec fourniture du plan détaillé, route barrée, renvoi des cycles et des piétons, stationnement interdit, etc...)</p> <p>NETTOYAGE ET AMENAGEMENT CANTONNEMENT : L'entretien régulier des installations communes de chantier sont à la charge du lot principal et comprennent : le nettoyage périodique, le renouvellement des consommables, les avances de paiement des consommations d'énergie, les réparations, etc...</p> <p>LES PRESTATIONS EN COURS DE CHANTIER COMPRENDRONT</p> <ul style="list-style-type: none"> - La mise en place et l'entretien des protections collectives. - Prévoir un emplacement pour le nettoyage de la toupie des camions à béton. - L'exécution d'une plate-forme stabilisée pour le stationnement, le stockage, la circulation des personnes et des engins sur tout le pourtour de la construction. - La manutention des matériaux des autres entreprises par les grues de chantier selon convention à établir. - L'adaptation au chantier des dispositions de la convention de l'O.G.B.T.P. (édition 1986) concernant la gestion et le règlement des dépenses communes selon les dispositions du P.G.C., du C.C.A.G. ou du C.C.A.P. - La constitution du comité des dépenses communes dès le démarrage du chantier ainsi que l'organisation des réunions et la rédaction des comptes rendus. Un exemplaire des comptes rendus sera à fournir au Maître d'œuvre et au coordonnateur. <p>3.1.1 INSTALLATION DE CHANTIER Installation de chantier suivant C.C.T.P. et P.G.C. du coordonnateur S.P.S.</p> <p><i>Mode de métré : Forfait</i></p> <p>3.1.2 PLANS D'ATELIER ET DE CHANTIER Les études et l'établissement du projet de structure ont été confiés au Bureau d'Etudes : CEDER S.A. 535, rue Scheurer Kestner ASPACH LE HAUT 68 700 ASPACH MICHELBAACH Tél. 03.89.37.40.79</p> <p>Le Bureau d'Etudes est chargé d'une mission comprenant :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. les études d'avant-projet 2. les documents de consultation des entreprises 3. les plans d'exécution avec mission se décomposant comme suit : <ul style="list-style-type: none"> - note de calcul définitive

Code	Désignation
	<p>- plans de coffrage au 1/50ème - plans d'armatures au 1/50ème</p> <p>Les études restant à la charge de l'Entreprise de gros œuvre, pour les ouvrages en béton armé, sont les plans d'atelier et de chantier comprenant :</p> <p>Pour les travaux de gros œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none">- les ouvrages liés aux installations de chantier : plates-formes, massifs de grues, etc...- le relevé contradictoire de l'implantation réelle des fondations et plans complémentaires correspondant- les injections et rabattement de nappe- les éléments préfabriqués résultant de la méthodologie propre de l'entreprise ainsi que les nomenclatures des aciers y correspondant- les notes de calcul définitives- les nomenclatures, façonnages, calepinage et quantités d'armatures à commander figurant sur les plans d'armatures <p>Pour les ouvrages métalliques</p> <ul style="list-style-type: none">- les calculs et détails d'assemblage (boulons, soudures, etc...) des scellements et des appuis- les plans de façonnage, détails de découpage et de fabrication, dispositifs de réglage, de calage, de montage sur chantier, nomenclatures <p>NOTA : Les plans de préfabrication des ouvrages béton ou des éléments préfabriqués résultant de la méthodologie propre de l'entreprise ainsi que les nomenclatures des aciers y correspondant ne font pas partie des prestations dues par le BET CEDER dans le cadre des plans d'exécution. Ils feront l'objet d'une offre spécifique si l'entreprise de gros œuvre en fait la demande.</p> <p>Mode de métré : Forfait</p> <p>3.1.3 DOSSIER D.O.E.</p> <p>Le dossier D.O.E. comprendra l'impression en 3 exemplaires des plans dû par l'entreprise dans le cadre des A.O.R. y compris fourniture d'un C.D.</p> <p>L'entreprise communiquera au préalable tous les renseignements et informations concernant les modifications qui auraient été apportées aux plans pendant les travaux et se chargera des relevés et prises de mesures éventuelles. (montant forfaitaire H.T. de 170€ pour cette prestation)</p> <p>Mode de métré : Forfait</p>

Code	Désignation
3.2	TRAVAUX DE GROS OEUVRE
3.2.1	TRAVAUX DE FONDATIONS :
	<u>Hypothèses de terrassement et fondations</u>
	<p>Hypothèses retenues suivant le rapport FONDASOL AF.MSM.16.0168 du 31.08.2016</p> <ul style="list-style-type: none"> - fondations superficielles ancrée au minimum de 0.30m dans les sables et graviers et descendues au minimum au niveau de l'assise des fondations existantes en mitoyenneté. - taux de travail aux ELS = 0.30 Mpa - réalisation de dallage sur terre plein
	<p>Les quantités des fondations sont théoriques (hors foisonnement) ne tenant ni compte des éboulements éventuels dus à la nature du sol, ni des dimensions minimales réalisables en fonction des machines utilisées. L'entreprise mettra en œuvre tous les moyens pour respecter ces quantités (coffrage éventuel dans le cas de surlargeur des fouilles, adaptation du matériel et du procédé de réalisation, etc..) et ne pourra prétendre à aucune plus-value liée à des surconsommations.</p>
	<p>Seul les niveaux d'assise des semelles pourront faire l'objet d'un réajustement des quantités, sous réserve de faire constater ces niveaux par le Maître d'œuvre et de lui remettre sous huitaine après réalisation complète des fondations, un plan avec le relevé exact des niveaux d'assises des semelles.</p>
	<p>L'entreprise se référera au rapport de sol, afin de tenir compte de toutes les difficultés liées à la réalisation des fouilles en fonction de la nature du terrain existant en place.</p>
3.2.1.1	REPRISES EN SOUS OEUVRE :
	<p>Reprise en sous œuvre des fondations existantes pour mise au niveau des fondations du nouveau bâtiment comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la réalisation par phase alternés de 1.00m de largeur - le terrassement et l'évacuation des gravats - le gros béton type C classe d'exposition XC2, classe de résistance C25/30 avec coffrage parement type n° 1 - toutes sujétions de réalisation soignée.
	<p>Largeur du mur existant : 60cm environ Hauteur de la reprise en sous œuvre : variable de 0.50m à 1m environ.</p>
	Localisation :
	Mode de métré : au m3 (quantité prévisionnelle)
3.2.1.2	FOUILLES EN Puits ET RIGOLES :
	<p>Fouilles en puits pour semelles isolées et en rigoles pour semelles filantes, longrines et tirants comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la réalisation à la pelle mécanique - la finition du fond de fouille à la main - l'évacuation des déblais à la décharge publique - toutes sujétions, y compris blindage provisoire si nécessaire.
	Mode de métré : au m3 théorique
3.2.1.3	PLUS VALUE POUR REPIQUAGE OU DEMOLITION DE FONDATIONS ET MASSIFS :
	<p>Plus value pour repiquage ou démolition au marteau pneumatique ou tout moyen approprié de fondations et massifs béton se trouvant dans l'emprise des fouilles à réaliser, évacuation des déblais à la décharge publique, toutes sujétions.</p>
	Mode de métré : au m3 (quantité prévisionnelle)
3.2.1.4	BETON DE PROPETE :
	<p>Fourniture et mise en œuvre de béton type A, classe d'exposition X0 pour béton de propreté épaisseur 5 cm sous longrines, tirants, semelles, toutes sujétions.</p>
	Mode de métré : au m ²
3.2.1.5	BETON DE GROS BETON :
	<p>Béton de gros béton coulé en pleine fouille pour mise hors gel des semelles, réalisation de gradins ou rattrapage du bon sol, comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le nivelage du fond de fouille - le béton type C, classe d'exposition XC2, classe de résistance C20/25 - le coulage du béton au tube plongeur et surdosage en ciment de 50 kg/m³ dans le cas de présence d'eau - l'utilisation éventuelle de coffrage vertical ordinaire dans le cas de sur largeur du terrassement dû à des éboulements liés à la nature du terrain - le dressement de la face supérieure - épaisseur 10cm minimum - toutes sujétions de réalisation

Code	Désignation
	<p>Localisation : gros béton sous semelles Mode de métré : au m3 théorique</p> <p>3.2.1.6 BETON ARME DE SEMELLES : Béton armé coulé en pleine fouille pour semelles filantes ou isolées comprenant : - le béton type E, classe d'exposition XC2 classe de résistance C25/30 - l'utilisation éventuelle de coffrage vertical ordinaire dans le cas de sur largeur du terrassement dû à des éboulements liés à la nature du terrain - le coulage du béton au tube plongeur et surdosage en ciment de 50 kg/m3 dans le cas de présence d'eau - le dressement de la face supérieure - le nettoyage avant coulage des structures verticales - toutes sujétions</p> <p>Localisation : semelles filantes ou isolées sur gros béton ou béton de propreté Mode de métré : au m3 théorique</p> <p>3.2.1.7 PLUS VALUE POUR PONTAGE DE CANALISATIONS EXISTANTES : Mode de métré : au suivant diamètre de la canalisation Plus value pour pontage de canalisations se trouvant dans l'emprise des semelles à réaliser, comprenant : - le terrassement soigné à la main pour dégager la canalisation - le butonnage provisoire si nécessaire de la canalisation - le nettoyage de la canalisation - la fourniture et mise en place de polystyrène expansé épaisseur 5cm autour de la canalisation - toutes sujétions de maintien durant le coulage du béton</p> <p>3.2.1.7.1 Pontage canalisation PVC Ø 100mm</p> <p>3.2.1.8 POSE DE PLATINES A PRECELLER : Pose de platines à presceller (fournies par le charpentier) sur semelles sans fûts. Les platines seront positionnées selon les indications du charpentier, avec une tolérance de +ou- 5mm dans les 3 directions et seront fixées au coffrage ou sur les armatures pour éviter tout déplacement pendant le coulage du béton sur semelles sans fûts. Mode de métré : à l'unité</p> <p>3.2.1.9 BETON ARME POUR LONGRINES : Béton type E, classe d'exposition XC2, classe de résistance C25/30 avec addition d'un hydrofuge de masse pour longrines, coffrage vertical avec parement type n°5, toutes sujétions de raccord avec semelles isolées, façon de seuils de portes. Mode de métré : au m3</p> <p>3.2.1.10 FOURNITURE ET POSE ISOLATION PERIPHERIQUE VERTICALE : Fourniture et pose de panneaux rigides en polystyrène expansé ou produits techniquement équivalent pour isolation verticale des soubassements. Cette isolation assurera la continuités entre l'isolant sous dallage et l'isolation par l'intérieure tout en créant un joint de désolidarisation entre le dallage et le bâtiment. Sa hauteur sera égal à l'épaisseur du dallage. Épaisseur panneaux : 60mm Résistance thermique : 2.8m².K/W La prestation comprend : - la fourniture et pose des panneaux - toutes sujétions de découpe et raccord soigné Mode de métré : au ml</p> <p>3.2.1.11 BETON ARME POUR TIRANTS PARASISMIQUES : Béton type E, classe d'exposition XC2, résistance C25/30 pour tirants parasismiques de liaison entre les semelles isolées servant de longrine de redressement, coulage en pleine fouille, toutes sujétions de raccord avec semelles, section théorique (25x25). Localisation : Entre semelles isolées Mode de métré : au m3</p>
	<p style="text-align: center;">Edition du 19/04/2018</p> <p style="text-align: right;">Page 52/62</p>

Code	Désignation
3.2.1.12	REMBLAI DES VIDES DE FOUILLES : Remblai des vides de fouilles avec tout venant d'apport en sable et graviers, réalisé après réalisation des fondations et avant réalisation des dallages. Compactage soigné par couches de 30cm d'épaisseur maximum, finition soignée. <i>Mode de métré : au m3 théorique</i>
3.2.1.13	ARMATURES : Fourniture, façonnage et pose selon calepins d'armatures en respectant les rayons de courbures y compris : - Protection des aciers en attente par pliage pour aciers de petits diamètres et bouchons de protection pour aciers de gros diamètre - Coupes, chutes, ligatures, calage, cavaliers, etc... - Aciers HA type Fe E 50, treillis soudés <i>Localisation : armatures pour tous les postes décrits dans le présent chapitre</i> <i>Le poids indiqué dans le devis quantitatif, correspond au poids théorique des armatures, non compris chutes, aciers de montage et de transport etc...</i> <i>Mode de métré : au kg selon type</i>
3.2.1.13. 1	Aciers HA

Code	Désignation
3.2.2	TRAVAUX D'INFRASTRUCTURE
3.2.2.1	REPROFILAGE DE LA PLATE FORME :
	Reprofilage de la plate forme avant réalisation du dallage comprenant : <ul style="list-style-type: none"> - la fourniture et mise en œuvre de sable pour mise à niveau sur 5cm d'épaisseur environ - la réalisation des formes de pente - toutes sujétions.
	<i>Mode de métré : au m²</i>
3.2.2.2	DALLAGE SUR TERRE PLEIN DANS LOCAUX AVEC REVETEMENTS DE SOL COLLES :
	Réalisation de dallage épaisseur 15cm dans les locaux avec revêtements de sol collés comprenant : <ul style="list-style-type: none"> - le béton type B, classe d'exposition XC1, classe de résistance C25/30 - les réservations et décaissés divers - le passage de conduites et tuyaux en attente - la finition parement supérieur type D3 soigneusement lissé - toutes sujétions
	Le dallage devra être conforme à la NFP 90-202, au DTU 53.2 et apte à recevoir un revêtement de sol collé
	<i>Mode de métré : au m²</i>
3.2.2.3	DALLAGE SUR TERRE PLEIN FINITION LISSEE :
	Réalisation d'un dallage finition lissée épaisseur 15cm, comprenant : <ul style="list-style-type: none"> - le béton type B, classe d'exposition XF1, résistance C25/30 avec adjonction par saupoudrage d'un durcisseur de surface minéral teinté dans la masse (teinte au choix de l'architecte) - la réalisation de pentes vers siphons de sol, les réservations et décaissés divers - le passage de conduites et tuyaux en attente - finition parement supérieur type D3 taloché fin pour dallage destiné à rester brut - toutes sujétions.
	<i>Localisation : Local Chaufferie & CTA</i>
	<i>Mode de métré : au m²</i>
3.2.2.4	PLUS VALUE POUR COUVRE JOINT DE DILATATION :
	Plus value pour fourniture et pose de couvres joints de dilatation sur dallage, comprenant : <ul style="list-style-type: none"> - la fourniture et pose de couvres joints - toutes sujétions de fixation et finition soignée
	<i>Localisation : passage extension existant</i>
	<i>Mode de métré : au ml</i>
3.2.2.5	ISOLATION SOUS DALLAGE :
	Fourniture et pose d'une isolation sous dallage en panneaux de polystyrène certifié ACERMI de 10mm d'épaisseur et de résistance thermique R= 4.65m ² .K/W, comprenant : <ul style="list-style-type: none"> - la pose conforme aux prescriptions du fabricant sur film polyéthylène et protégé du contact direct du béton par un deuxième film polyéthylène, épaisseur 200 μ (les deux films polyéthylène sont compris dans le présent poste) toutes sujétions <ul style="list-style-type: none"> -les découpes diverses à la demande - la reprise des joints - le remplacement des éléments détériorés - compris isolation en relevé contre le soubassement des voiles extérieurs avec isolant de mêmes caractéristiques - toutes sujétions de réalisation et de finition soignée
	<i>Mode de métré : m²</i>
3.2.2.6	DALLAGE BETON DESACTIVE POUR PARVIS :
	Réalisation de dallages en béton désactivé épaisseur 15cm comprenant : <ul style="list-style-type: none"> - le béton type B, classe d'exposition XF1, résistance C25/30 - le coulage et le lissage du béton (type et couleur des agrégats à voir avec architecte), - la pulvérisation d'un désactivant - le nettoyage au jet haute pression, le rinçage à l'eau claire - l'application par pulvérisation d'un produit de surface destiné à protéger le béton, finition soignée - toutes sujétions
	<i>Localisation : Dallage extérieur du parvis et entrée nord</i>
	<i>Mode de métré : au m²</i>

Code	Désignation
3.2.2.7	<p>PLUS VALUE POUR REALISATION BECHE :</p> <p>Plus-value pour réalisation d'une bêche de renfort périphérique en béton type E, classe d'exposition XC2, résistance C25/30, coulage en pleine fouille, toutes sujétions de raccord avec dallage, section théorique (30x75cm).</p> <p><i>Mode de métré : au m³</i></p>
3.2.2.8	<p>SIPHON DE SOL :</p> <p>Fourniture et pose de siphons de sol à sortie horizontale diamètre 100mm, toutes sujétions de pose, calage et fixation pour éviter tout déplacement lors du coulage du radier.</p> <p><i>Localisation :</i></p> <p><i>Mode de métré : à l'unité</i></p>
3.2.2.9	<p>SOCLES CHAUFFERIE :</p> <p>Réalisation de socles supports de chaudière et de ballon ECS et comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le béton type F classe d'exposition XC1- C25/30 avec interposition d'un résilient entre le massif et le dallage - le coffrage vertical parement coffré type n°4 - dessus livré avec surfacage type D3 - toutes sujétions de finition soignée <p><i>Mode de métré : à l'unité suivant les dimensions</i></p>
3.2.2.9.1	Socle ballon ECS dimensions 1.10x1.10x0.10m
3.2.2.9.2	Socle chaudière dimensions 1.80x1.10x0.10m
3.2.2.9.3	Socle CTA dimensions 2.50x1.10x0.10m
3.2.2.10	<p>RECONSTITUTION DU DALLAGE BETON</p> <p>La reconstitution du dallage béton épaisseur 15cm dans la zone restructurée environ comprenant après intervention des différents lots</p> <ul style="list-style-type: none"> - le nivelage et le compactage du fond de forme - remblai gravier et reprofilage sable ép. 20cm sous le dallage - le béton type B, classe d'exposition XF1, résistance C25/30, ép. 15cm, finition pour recevoir un carrelage ou un revêtement de sol souple - parfait raccord avec l'existant - toutes sujétions de finition soignée <p><i>Localisation : Batiment existant</i></p> <p><i>Mode de métré : au m²</i></p>
3.2.2.11	<p>ARMATURES :</p> <p>Fourniture, façonnage et pose selon calepins d'armatures en respectant les rayons de courbures y compris :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Protection des aciers en attente par pliage pour aciers de petits diamètres et bouchons de protection pour aciers de gros diamètre - Coupes, chutes, ligatures, calage, cavaliers, etc... - Aciers HA type Fe E 50, treillis soudés <p><i>Localisation : armatures pour tous les postes décrits dans le présent chapitre</i></p> <p><i>Le poids indiqué dans le devis quantitatif, correspond au poids théorique des armatures, non compris chutes, aciers de montage et de transport etc...</i></p> <p><i>Mode de métré : au kg selon type</i></p>
3.2.2.11.1	Aciers HA
3.2.2.11.2	Aciers TS

Code	Désignation
<p>3.2.3</p>	<p>TRAVAUX DE SUPERSTRUCTURE</p> <p>GENERALITES</p> <p>BETON La mise en œuvre des bétons comprendra : <ul style="list-style-type: none"> - le vibrage soigné, - les sujétions de reprises de bétonnage, - les réservations diverses à la demande des autres lots, - les sujétions résultant de l'intervention de l'électricien pour mise en place des tubes vides, - l'incorporation avant coulage d'accessoires divers fournis par les autres lots (douilles, platines, starts, huisseries banches, etc...) - l'incorporation d'adjuvants sera fournie à l'approbation de l'ingénieur conseil et du maître d'œuvre, - les façons des seuils dans les murs au droit des portes avec dessus formant glacis, - le lissage soigné des dessus de murs et relevés devant rester apparents avec façon de pente à la demande, - les arasements divers en collaboration avec les autres lots. <p>COFFRAGE <ul style="list-style-type: none"> - Les coffrages seront réalisés de façon à éviter les déformations sous la pression du béton. - La qualité des coffrages sera fonction de l'état de surface requis. - Les différents types de coffrages sont répertoriés dans les prescriptions techniques. - Les travaux annexes tels que ragréages, repiquage etc... sont dus au titre de coffrage de façon à obtenir l'état de surface demandé. - Les arêtes saillantes seront réalisées avec chanfreins (poteaux et poutres). - Larmiers en sous face de toutes les parties extérieures horizontales et en débord. - Les coffrages sont décomptés au m² suivant surface de murs, ouvertures déduites à 100%. - Le prix des voiles devra comprendre les coffrages d'ébrasements. - La façon de feuillures, suivant croquis du lot menuiserie, à réaliser sur le périmètre des ouvertures. - Les réservations diverses et engravures pour relevés d'étanchéité. - Ouvrages en porte à faux. <p>TOLERANCES ET ETAT DE SURFACES <ul style="list-style-type: none"> - Les tolérances des ouvrages courants en béton et béton armé seront conformes aux normes, règles professionnelles et D.T.U., sauf indications plus sévères dans le descriptif positionné. - Les états de surfaces des faces coffrées ou non, ainsi que les finitions des planchers, sont définis dans les prescriptions techniques générales. <p>ETANCHEITE A L'AIR Si le projet s'inscrit dans le cadre de la réglementation thermique en vigueur, tous les ouvrages doivent contribuer à une parfaite étanchéité à l'air : tous les joints doivent être traités avec précision, calfeutrement par rubans adhésifs adaptés et joints à la pompe avec complément d'étanchéité effectué par chacun des corps d'état concerné. Aucun percement de l'étanchéité à l'air ne sera toléré. Les essais d'étanchéité à l'air du bâtiment clos couvert, appelés "blower door test" seront réalisés, en cours et en fin de chantier (par un organisme mandaté par le Maître d'Ouvrage). Toute imperfection sera réparée et suivie d'un nouveau test, le tout à charge de(s) l'entrepreneur(s) responsable(s) du problème.</p> <p>3.2.3.1 VOILES BETON ARME POUR MURS INTERIEURS ET EXTERIEURS : Voiles béton armé pour murs extérieurs comprenant : <ul style="list-style-type: none"> - le béton type D classe d'exposition XF1, classe de résistance C25/30 - le coffrage vertical avec parement type n° 7 pour voiles destinés à être lazurés y compris les coffrages d'ébrasement - les réservations diverses et sujétions pour façon de feuillures - le rebouchage des trous des écarteurs avec bouchons et résine assurant l'étanchéité - les arases en pente suivant profil de charpente - les linteaux et allèges comptées dans le présent poste - enduit bitumineux pour étanchéité dans les zones enterrées - finition lasuré - toutes sujétions de finition soignée. <p><i>Mode de métré : au m² suivant épaisseur</i></p> <p>3.2.3.1.1 Voiles épaisseur 20cm</p> <p>3.2.3.1.2 Voiles épaisseur 30cm</p> <p>3.2.3.2 PLUS VALUE POUR JOINTS DE FRACTIONNEMENT : Plus value pour fourniture et pose de profilés en métal déployé avec berceau pour joint water stop, y compris joint water stop PVC largeur 150mm, mise en place de bague chanfreinée pour façon de négatif, toutes sujétions de finition soignée. Ces joints serviront à fractionner les murs de grande longueur afin de limiter les effets du retrait.</p> <p><i>Mode de métré : au ml</i></p> </p></p></p></p>
	<p style="text-align: center;">Edition du 19/04/2018</p> <p style="text-align: right;">Page 56/62</p>

Code	Désignation
3.2.3.3	<p>PLUS VALUE POUR COUVRE JOINT DE DILATATION :</p> <p>Plus value pour fourniture et pose de couvre joints de dilatation comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la fourniture et pose par collage ou fixation mécanique d'une bande étanche avant pose couvre joint - la fourniture et pose de couvre joints de dilatation parasismique (pour joints de 4cm de largeur) de type AFW 50 et AFWC 50 (joints en angle) de COUVRANEUF ou produit similaire - toutes sujétions de fixation et finition soignée <p><i>Mode de métré : au ml</i></p>
3.2.3.4	<p>POSE DE PLATINES ou INSERTS A PRECELLER :</p> <p>Pose de platines ou inserts à presceller (fournis par le charpentier) sur voiles béton, poteaux bétons ou pré-coffrés thermiques. Les platines seront positionnées selon les indications du charpentier, avec une tolérance de +ou- 5mm dans les 3 directions et seront fixées au coffrage ou sur les armatures pour éviter tout déplacement pendant le coulage du béton.</p> <p><i>Mode de métré : à l'unité</i></p>
3.2.3.5	<p>POTEAUX BETON ARME :</p> <p>Réalisation de poteaux béton armé comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le béton type F classe d'exposition XC1, classe de résistance C25/30 - le coffrage vertical 4 faces avec parement type n° 7 pour poteaux destinés à rester apparents - chanfreins 10x10mm sur angles saillants - toutes sujétions de liaison soignée avec poutres <p><i>Mode de métré : au ml suivant section</i></p>
3.2.3.5.1	<p>Poteau section 30x50cm</p>
3.2.3.6	<p>POUTRES ET LINTEAUX BETON ARME :</p> <p>Réalisation de poutres, sur poutres, consoles et linteaux en béton armé comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le béton type F classe d'exposition XC1, classe de résistance C25/30 - sections variables (section totale, épaisseur de dalle comprise) en sous poutre, sur poutres ou consoles - le coffrage vertical et horizontal avec parement type N° 7 - fourreaux pour passage tuyaux de petites dimensions - engravures et réservations - chanfreins 10x10mm sur angles saillants - toutes sujétions de liaison soignée avec poteaux <p><i>Nota : les linteaux de portes et de fenêtres dans les voiles en béton sont comptés dans le poste " voiles ".</i></p> <p><i>Mode de métré : au m3</i></p>
3.2.3.7	<p>PLANCHERS PREDALLES EN BETON ARME :</p> <p>Réalisation de planchers béton coulés sur prédalles en béton servant de coffrage et comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le béton type F, classe d'exposition XC1, classe de résistance C25/30 y compris les bandes noyées - le calepinage des prédalles - le parement type N° 4 en sous-face avec traitement des joints de prédalles - le dessus livré avec surfaçage type D1 pour dalles destinées à recevoir une chape ou une étanchéité - le coffrage des rives parement type N° 7 - les réservations des lots techniques - la pose lors de la préfabrication de boîtes de réservations fournies par l'électricien - toutes sujétions de finition soignée <p>Ces planchers seront réalisés en béton armé d'épaisseur variable en fonction des portées et des charges (conformité au CTP Plancher Titre II et aux avis techniques CSTB). Toutes les dispositions nécessaires seront prises pour permettre l'accrochage de faux-plafonds et équipements techniques si besoin est.</p> <p>Armatures : le prix comprendra les armatures dans prédalles. Les armatures complémentaires (chapeaux, chaînages, renforts ...) sont quantifiées dans le poste " armatures ".</p> <p><i>Mode de métré : au m² suivant épaisseur</i></p>

Code	Désignation
3.2.3.7.1	Plancher épaisseur totale de 20cm
3.2.3.7.2	Plancher épaisseur totale de 30cm
3.2.3.8	<p>DALLE BETON SUR COFFRAGE :</p> <p>Réalisation de dalle béton coulée sur coffrage, en porte à faux ou entre appuis comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le béton type F, classe d'exposition XF1, classe de résistance C25/30 - le coffrage avec parement type n° 7 en sous face et en rives pour dalle destinée à rester apparente - dessus livré avec surfaçage type D3 pour dalles destinées à recevoir un revêtement de sol collé directement sur le support - les glacis en pente avec finition lissée - toutes sujétions de finition soignée <p>NOTE : La casquette en porte à faux sera réalisée avec des angles saillants.</p> <p>Mode de métré : au ml</p>
3.2.3.8.1	Dalle épaisseur 30cm
3.2.3.8.2	Dalle épaisseur variable 25 à 23cm
3.2.3.9	<p>PLUS VALUE POUR REALISATION CUNETTE</p> <p>Plus value pour réalisation d'une cunette 0.15x.03m en négatif dans une dalle béton destiné à recevoir les eaux de pluie.</p> <p>Localisation : Casquette auvent</p> <p>Mode de métré : au ml</p>
3.2.3.10	<p>ACROTÈRES BETON POUR RELEVÉS D'ÉTANCHEITÉ :</p> <p>Réalisation d'acrotères pour relevés d'étanchéité en périphérie des zones en terrasse comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le béton type F classe d'exposition XF1, classe de résistance C25/30 - le coffrage vertical avec parement type n° 4 - les glacis en pente avec finition lissée et chanfreins - les réservations pour évacuation des E.P. et T.P. - la réalisation d'engravure pour relevé l'étanchéité - l'incorporations d'éléments de fixation des couvertines ou autres - toutes sujétions. <p>Les acrotères seront réalisés en BA. Ils seront solidaires du plancher terrasse. Les acrotères hauts sont recoupés tous les 6 mètres maximum. Les joints sont calfeutrés au mastic sous forme pâteuse, de type élastomère, 1° catégorie avec fond de joint sans action chimique sur le mastic et application éventuelle de primaire.</p> <p>La hauteur indiquée correspond à la hauteur au-dessus de la dalle.</p> <p>Mode de métré : au ml suivant section</p>
3.2.3.10.1	Relevé section 20x40cm
3.2.3.11	<p>ARMATURES :</p> <p>Fourniture, façonnage et pose selon calepins d'armatures en respectant les rayons de courbures y compris :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Protection des aciers en attente par pliage pour aciers de petits diamètres et bouchons de protection pour aciers de gros diamètre - Coupes, chutes, ligatures, calage, cavaliers, etc... - Aciers HA type Fe E 50, treillis soudés <p>Localisation : armatures pour tous les postes décrits dans le présent chapitre</p> <p>Le poids indiqué dans le devis quantitatif, au poids théorique des armatures, non compris chutes, aciers de montage et de transport etc...</p> <p>Mode de métré : au kg selon type</p>
3.2.3.11.1	Aciers HA
3.2.3.11.2	Aciers TS
3.3	TRAVAUX DE RESTRUCTURATION
3.3.1	VERIFICATION DE LA PORTANCE D'UNE DALLE BETON

Code	Désignation
	<p>Vérification de la portance d'une dalle béton épaisseur 20cm en vue d'un changement de situation d'exploitation comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la fourniture et pose d'échafaudages règlementaires et de tous les équipements de sécurité nécessaire pour la réalisation des travaux - la dépose et repose du faux plafond - le relevé de son sens de porté, - le relevé de sa section d'armature en nappe inférieure et son enrobage <p>Le titulaire du lot effectuera ces mesures en accord avec l'architecte en effectuant des essais non destructifs (type ferroskan)</p> <p>Localisation : Dalle haute rez-de-chaussée sous local à créer</p> <p>Mode de métré : au forfait</p>
3.3.2	<p>RENFORCEMENT PLANCHER EXISTANT CONSERVE AVEC PLATS CARBONE :</p> <p>Renforcement du plancher existant conservé à l'aide de plat carbone comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la fourniture et pose d'échafaudages règlementaires et de tous les équipements de sécurité nécessaire pour la réalisation des travaux - la dépose et repose du faux plafond - le nettoyage et la préparation du support - le collage des plats carbone - toutes sujétions <p>Cette option sera provisionnée si l'analyse de la dalle existante montre qu'elle n'est pas suffisamment dimensionnée pour accueillir les nouvelles charges.</p> <p>Localisation : Dalle haute rez-de-chaussée sous local bureau à créer</p> <p>Mode de métré : au ml</p>
3.3.3	<p>DECOUPE LONGRINE EXISTANTE :</p> <p>Découpe soignée de longrine existante pour création passage comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le découpage soigné à l'outil diamanté - la démolition et l'évacuation des gravats - le repiquage pour façon de seuils, raccord soigné au niveau de l'existant - le traitement contre la corrosion des armatures coupées (passivation avec peinture mono composante solvantée) et la réparation du béton avec mortier hydraulique - toutes sujétions <p>Mode de métré : au ml</p>
3.3.4	<p>DEMOLITION DE CLOISONS NON PORTEUSES :</p> <p>Démolition de cloisons non porteuses de toute nature comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la dépose de tous les éléments fixés sur les cloisons (portes, appareils sanitaires, canalisations et tuyauteries...) - la démolition avec finition soignée contre les murs et dalles conservées - l'évacuation des gravats à la décharge publique - toutes sujétions - le ragréage au mortier de l'emprise des cloisons sur les murs et dalles conservés <p>Localisation : vestiaires grande salle, vestiaires arbitre et vestiaires petite salle</p> <p>Mode de métré : au m² suivant nature cloisons</p>
3.3.4.1	<p>Démolition de cloisons non porteuses carrelées</p>
3.3.5	<p>DEPOSE REVETEMENT DE SOL :</p> <p>Dépose revêtement sol carrelage comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le repiquage du carrelage et de la chape éventuelle - la dépose des receveurs de douche, des siphons de sol et le cafeutrement des percements - la dépose des traces de colle par tout moyen approprié (ponçage, nettoyage à la brosse, etc..) - la dépose des plinthes carrelées, bois ou PVC - la finition soignée contre les ouvrages existants conservés et le ragréage pour la reprise des murs après dépose des plinthes pour obtenir une surface prête à peindre - l'évacuation des gravats à la décharge publique - le ragréage des sols pour obtenir une finition soignée prêt à recevoir un revêtement de sol collé (dans le cas ou l'épaisseur de ragréage a mettre en place serait supérieure à 3cm il y aurait lieu de prévoir la réalisation d'une chape au mortier de ciment) - raccord soigné sur éléments conservés - toutes sujétions de réalisation <p>Localisation : Vestiaires garçons & filles de la GRANDE SALLE</p> <p>Mode de métré : au m² pour le revêtement et à l'unité pour les receveurs</p>

Code	Désignation
3.3.5.1	Dépose revêtement de sol carrelage
3.3.5.2	Dépose de receveurs de douches 1.50x0.90m
3.3.6	DEMOLITION BLOC SANITAIRE VISITEUR
	<p>Démolition complète du bloc sanitaire visiteur comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la neutralisation et la dépose d'équipements de plomberie-sanitaires pour vestiaires ou sanitaires, comprenant les canalisations de distribution et d'évacuation de toute nature - la neutralisation et la dépose d'équipements électriques comprenant les tableaux et armoires de distribution, les luminaires, les interrupteurs, les câbles et fourreaux de distribution de toute nature - la démolition des cloisons non porteuse avec finition soignée contre les murs et dalles conservées - le repiquage du carrelage ou la dépose avec soin sur toute la surface du revêtement - la dépose du faux plafond et de sa structure - la dépose des menuiseries - l'évacuation des gravats à la décharge publique - le ragréage au mortier de l'emprise des cloisons sur les murs et dalles conservés - le ragréage des sols pour obtenir une finition soignée prêt à recevoir un revêtement de sol collé (dans le cas où l'épaisseur de ragréage à mettre en place serait supérieure à 3cm il y aurait lieu de prévoir la réalisation d'une chape au mortier de ciment) - toutes sujétions <p>Localisation : Bloc sanitaire visiteurs COSEC</p> <p>Mode de métré : au forfait</p>
3.3.7	<p>CREATION D'OUVERTURES DANS MURS EN MACONNERIE OU CLOISONS EXISTANTS</p> <p>Création d'ouvertures dans murs en maçonnerie ou cloisons comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'étayage de la structure existante - la découpe soignée sur le pourtour de l'ouverture à créer - la démolition au marteau pneumatique - l'évacuation des gravats à la décharge publique - la réalisation de sommiers béton type F, classe d'exposition type XC1 - la fourniture , pose et calage de profilés métalliques type IPE et HEA, y compris raidisseurs d'âme si nécessaire - la peinture antirouille des profilés - le calfeutrement soignée après pose des profilés - la protection des éléments métalliques par béton projeté sur corbeille métal déployé plié, fixée sur les profilés, toutes sujétions de finitions lissées. Cette protection devra assurer un degré coupe feu de 1h. - le repiquage des parties basses des ouvertures créées pour façon de seuils, ragréage et finition soignée pour raccord au niveau de l'existant - toutes sujétions de finition soignée <p>Mode de métré : à l'unité suivant dimensions ouvertures, type et épaisseur murs</p>
3.3.7.1	<p>Création ouverture 1.70x2.90m dans mur agglos épaisseur 20cm</p> <p>Localisation : Nouveau local CTA</p>
3.3.7.2	<p>Création ouverture 1.00x2.10m dans cloison épaisseur 10cm</p> <p>Localisation : R+1 entre deux bureaux</p>
3.3.7.3	<p>Création ouverture 1.25x0.95m dans mur agglos épaisseur 20cm</p> <p>Localisation : Nouveau local CTA</p>
3.3.8	<p>DEPOSE DE LA PORTE D'ENTREE ET FERMETURE PROVISOIRE</p> <p>Dépose de la porte d'entrée, fourniture et mise en place de fermetures provisoires durant les travaux de déconstruction et restructuration. La prestation comprendra :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la dépose et l'évacuation de la porte - la fourniture et pose d'une ossature bois, de panneaux en CTBH et d'un film polyane pour éviter la dispersion des poussières - la pose et la fixation soignée sur la structure - la dépose après réalisation des travaux - toutes sujétions de réalisation. <p>Mode de métré : au forfait</p>
3.3.9	FERMETURES PROVISOIRES :

Code	Désignation
	<p>Fourniture et mise en place de fermetures provisoires durant les travaux de déconstruction et restructuration. La prestation comprendra :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la fourniture et pose d'une ossature bois, de panneaux en CTBH et d'un film polyane pour éviter la dispersion des poussières - la pose et la fixation soignée sur la structure - la dépose après réalisation des travaux - toutes sujétions de réalisation. <p>Localisation : <i>Entre l'extension en exploitation et l'extension en MOB au R+1 afin de protéger les circulations</i></p> <p>Mode de métré : <i>au m²</i></p>
3.3.10	<p>DEPOSE COMPLEXE ETANCHEITE :</p> <p>Dépose complexe étanchéité sur toiture terrasse comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la dépose et l'évacuation du complexe comprenant le gravillon de protection lourde, l'étanchéité bitume, l'isolation, le pare vapeur, les couvertines, les solins et tous les accessoires de zinguerie et d'étanchéité - le nettoyage soigné du support - toutes sujétions de finition soignée <p>Localisation : <i>Dalle haute rez-de-chaussée sous local à créer</i></p> <p>Mode de métré : <i>au m²</i></p>
3.3.11	<p>REALISATION PERCEMENTS DANS MURS EXISTANTS :</p> <p>Réalisation de percements dans murs existants, y compris échafaudages réglementaires si nécessaire, implantation et réalisation, évacuation des gravats, calfeutrement soigné avec joints coupe-feu après pose canalisations, renforts éventuels type pré-linteau, toutes sujétions de réalisation.</p> <p>Mode de métré : <i>à l'unité suivant dimensions et nature mur</i></p>
3.3.11.1	<p>Réalisation de percement 0.25x0.15m dans mur agglos épaisseur 15cm</p> <p>Localisation : <i>Mur séparatif rangements ouverts / vestiaire</i></p>
3.3.11.2	<p>Réalisation de percement 0.30x0.20m dans mur agglos épaisseur 15cm</p> <p>Localisation : <i>Mur séparatif rangements ouverts / vestiaire</i></p>
3.3.11.3	<p>Réalisation de percement 0.20x0.20m dans mur agglos épaisseur 15cm</p> <p>Localisation : <i>Mur séparatif rangements ouverts / vestiaire</i></p>
3.3.11.4	<p>Réalisation de percement 0.65x0.65m dans mur agglos épaisseur 20cm</p> <p>Localisation : <i>Chaufferie existante</i></p>
3.3.12	<p>MODIFICATION FENETRE EN PORTE :</p> <p>Modification fenêtre existante en porte comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la dépose et l'évacuation du châssis, du cadre dormant et des volets - la découpe soignée de l'allège de la fenêtre hauteur 1.00m y compris acrotère béton - la démolition au marteau pneumatique - la reprise des jambages avec béton type F, classe d'exposition XC1 y compris coffrage parement type n° 4 - le traitement contre la corrosion des armatures coupées (passivation avec peinture mono composante solvantée) et la réparation du béton avec mortier hydraulique - le repiquage de la partie basse pour façon de seuil, ragréage et finition soignée pour raccord au niveau de l'existant - l'évacuation des gravats à la décharge publique - toutes sujétions de finition soignée
3.3.12.1	<p>Fenêtre 0.80x1.00m à transformer en porte 1.00x2.10m</p> <p>Localisation : <i>Dalle haute R+1 local rangement</i></p> <p>Mode de métré : <i>à l'unité suivant dimensions</i></p>
3.3.13	<p>DEMOLITION DALLAGE BETON</p> <p>Démolition dallage béton épaisseur 15cm sur une surface de 60x60cm environ comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la découpe soignée à l'outil diamanté de la périphérie du dallage à démolir - la démolition au brise roche, au marteau pneumatique ou tout moyen approprié du dallage - la finition soignée contre les ouvrages existants conservés - l'évacuation des gravats à la décharge publique - la dépose des siphons de sol et de l'ensemble des éléments et équipements incorporés au dallage - toutes sujétions de finition soignée <p>Localisation : <i>Facade en "reglite" et bloc sanitaire visiteurs</i></p> <p>Mode de métré : <i>à l'unité</i></p>

Fait à _____

le _____

Bon pour accord, signature, Maître d'Ouvrage

Signature et cachet de l'Entrepreneur