SOMMAIRE

1. PRESENTATION 4
1.1. Objet 4
1.2. Consistance des travaux 4
1.2.1. Programme de travaux 4
1.2.2. Prestations et fournitures a la charge de l'entreprise 4
1.2.2.1. Travaux 4
1.2.3. Prix 5
1.2.4. Règlement des cas litigieux 5
1.2.5. Solutions alternatives 5
1.2.6. Généralités 5
1.2.7. Tolérances d'exécution entre corps d'état 6
1.2.8. Réservations, scellements et divers 6
1.2.9. Garnissages, rebouchage et raccords 7
1.2.10. Tranchées, saignées, percement et divers 8
1.2.11. Fourreaux pour passage des canalisations 8
1.2.12. Préconisations concernant les percements et carottages 9
1.2.13. Préconisations concernant les scellements par chevilles ou pisto-scellement 9
1.2.14. Tableau récapitulatif des réservations – Percements – Rebouchage - Inserts 10
1.2.15. Vérification des plans - Malfaçons 10
1.2.16. Béton brut de décoffrage - Parements architectoniques 11
1.2.17. Implantations 11
1.2.18. Trait de niveau 11
1.2.19. Niveau des sols finis 12
1.2.20. Surcharges de chantier 12
1.2.21. Interfaces – Limite de prestations des lots 12

2. DONNEES ET PRESCRIPTIONS TECHNIQUES 16
2.1. Règlementations spécifiques au lot 16
2.2. Obligations du titulaire 17
2.2.1. Exigences de Fiabilité, qualité et durabilité 17
2.2.1.1. Durée d'utilisation du projet 17
2.2.1.2. Classe de conséquence et de fiabilité 18
2.2.1.3. Classe structurale 18
2.2.1.4. Classe d'exécution des ouvrages (gros œuvre / génie civil) 19
2.2.2. Etablissement des documents d'exécution 21
2.3. Hypothèses et bases de calcul 21
2.3.1. Règles de conception et de calcul 21
2.3.1.1. Dimensionnement des structures 21
2.3.1.2. Connaissance des lieux et données géotechniques 22
2.3.1.3. Sécurité incendie 23
2.3.2. Charges et surcharges 23
2.3.2.1. Charges permanentes 23
2.3.2.2. Surcharges climatiques 23
2.3.2.3. Séisme 25
2.3.2.4. Surcharges d'exploitation 26
2.3.2.5. Combinaisons des cas de charge 27
2.3.3. Contraintes et ouvertures des fissures admissibles 27
2.3.3.1. Cas courants 27
2.3.4. Déformations admissibles 27
2.3.4.1. Déformations verticales 27
2.3.4.2. Déformations horizontales 28
2.3.5. Comportement vibratoire 28
2.4. Opérations d'essais, de contrôles et réception 28
2.4.1. Echantillons et modèles 28
2.4.2. Classification du chantier au sens du DTU 21 (nf p 18-201) 28
2.4.3. Contrôles et essais 30
2.4.3.1. Essais de contrôle des éléments de Gros Œuvre 30

2.4.3.2. Résistance aux chocs des cloisons 30
2.4.3.3. Essais de contrôle des canalisations 31
2.5. Matériaux, matériels et mise en œuvre 31
2.5.1. Spécifications relatives aux matériaux de Gros Œuvre 31
2.5.1.1. Bétons 31
2.5.1.2. Mortiers 31
2.5.1.3. Aciers pour béton armé 32
2.5.1.4. Armatures pour béton précontraint 32
2.5.1.5. Prescriptions environnementales 33
2.5.2. Conditions et règles d'exécution 34
2.5.2.1. Généralités 34
2.5.2.2. Mise en œuvre terrassements 39
2.5.2.3. Mise en œuvre fondations 41
2.5.2.4. Mise en œuvre béton armé banché 42
2.5.2.5. Mise en œuvre sols – dallages – chapes 50
2.5.2.6. Mise en œuvre d'ouvrages divers - calfeutrements 52

3. LOT GROS ŒUVRE 54
3.1. Travaux préparatoires 54
3.1.1. Installation de chantier 54
3.1.2. Etudes d'exécution 55
3.1.3. Cellule de synthèse 55
3.1.4. Etude géotechnique pour exécution 55
3.1.5. Compte prorata 55
3.1.6. Hygiène et sécurité 55
3.1.7. Protection des ouvrages existants 55
3.1.8. Implantation et trait de niveau 56
3.2. Travaux neufs 56
3.2.1. Terrassements 56
3.2.1.1. Fouilles en grande masse 56
3.2.1.2. Encaissement des ouvrages 56
3.2.1.3. Fouilles pour fondations superficielles 56
3.2.1.4. Remblais sous dallages 57
3.2.2. Semelles superficielles et soubassements 57
3.2.2.1. Blocages en gros béton pour atteindre l'arase demandé par le géotechnicien 57
3.2.2.2. Semelles isolées en béton armé 57
3.2.2.3. Semelles filantes en béton armé 57
3.2.2.4. Longrines / Libages / Soubassement 57
3.2.3. Réseaux sous dallage 58
3.2.3.1. Généralités 58
3.2.3.2. Tranchées, remblaiement et pose pour canalisations pour réseaux EU/EV/EP 58
3.2.3.3. Regards de branchement et de visite ..... **Erreur ! Signet non défini.**
3.2.3.4. Regards intérieurs 59
3.2.3.5. Fourreaux 59
3.2.4. Dallages 59
3.2.5. Structure en élévation 59
3.2.5.1. Réservations 60
3.2.5.2. Voiles en béton armé 60
3.2.5.3. Poutres en béton armé 60
3.2.5.4. Poteaux en béton armé 60
3.2.6. Travaux divers 60
3.2.6.1. Percements divers 60
3.2.6.2. Dispositif anti-termites type Kordon 61
3.2.6.3. Traitement des joints coupe-feu 61
3.2.6.4. Raccords et finitions diverses intérieures 61
3.2.6.5. Calfeutrements et rebouchages 61
3.2.6.6. Appuis et seuils 61

1. PRESENTATION

1.1. Objet

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.), ainsi que l'ensemble des autres pièces graphiques et pièces écrites constitutives de ce dossier, ont pour objet de définir les prestations relatives aux travaux pour la construction d'une carrosserie dans la caserne de PRIANON (66) pour le compte du SGAMI.
Le présent document est présenté et articulé comme suit :

- 1ère partie : Présentation
- 2ème partie : Données et prescriptions techniques
- 3ème partie : Descriptif des ouvrages

Les clauses et prescriptions énoncées en 1ère partie ont un caractère général, et elles demeurent implicitement applicables dans le cas de « solutions alternatives » ou d'ouvrages modifiées le cas échéant.
Les différents chapitres ci-dessous du présent document ont un caractère complémentaire et l'entrepreneur ne pourra en aucun cas, en cas de divergences éventuelles, les opposer entre eux.
Les prescriptions figurant au CCTP pourront être complétées ou modifiées suivant les observations du bureau de contrôle.

1.2. Consistance des travaux

1.2.1. Programme de travaux

Le programme général des travaux défini dans le présent C.C.T.P. n'est pas limitatif.

De ce fait le prix du forfait indiqué à la soumission et servant de base au marché comprendra les prestations nécessaires au complet et parfait achèvement des ouvrages conformément aux prescriptions et règlements en vigueur connus au jour de la soumission.
L'entrepreneur sera présumé avoir parfaite connaissance de l'ensemble du dossier des travaux c'est-à-dire de tous les lots, ceux qu'il exécute comme ceux qu'il n'exécute pas.
L'entreprise est censée, par le fait de sa soumission, avoir pris connaissance de la nature et de l'emplacement des travaux, des conditions générales et locales et avoir une connaissance complète des sujétions consécutives à l'exécution des travaux envisagés.
Par conséquent, elle ne pourra se prévaloir d'insuffisance ou omission pour demander une indemnité quelconque.
Sont compris dans les prix de l'Entreprise, toutes les sujétions consécutives aux liaisons et coordination avec les autres corps d'état.

L'entrepreneur devra également se mettre en rapport avec les différents services techniques ou administratifs concernés par ses travaux.

Avant tout commencement de travaux, l'entrepreneur est tenu de signaler au maître d'ouvrage toute erreur, omission ou contradiction entre les différents lots. Il sera supposé connaître l'état des lieux, les difficultés d'accès et d'organisation du chantier et devra conserver en bon état de service et de fonctionnement les voies, canalisations, fossés d'écoulement, ouvrages de toute nature rencontrés et au voisinage immédiat des travaux.

Lorsque les travaux devront être effectués à proximité de bâtiments existants ou en construction, l'entrepreneur devra prendre toutes précautions et au besoin, clôturer pour que ces travaux ne constituent pas un danger et apportent la moindre gêne pour les habitants et les ouvriers.

1.2.2. Prestations et fournitures a la charge de l'entreprise

1.2.2.1. Travaux

Les travaux du présent lot sont ceux nécessaires à la fourniture et à la mise en œuvre des matériaux et matériels pour la réalisation complète du présent lot dans les règles de l'art.

L'énumération de ces travaux n'est pas limitative. Le titulaire du marché du présent lot devant tous les travaux nécessaires pour assurer une parfaite et complète exécution des ouvrages tels que définis dans le présent CCTP.

Aucun supplément au forfait ne sera admis pour omission. L'entrepreneur est tenu de prendre connaissance du devis descriptif des autres corps d'état afin de contrôler et de prévoir tous les travaux lui incombant.

CONTENU DES PRIX

Les prix remis par les entrepreneurs sont réputés comprendre la rémunération de toutes les dépenses nécessaires à la bonne exécution et au parfait achèvement des travaux. D'une manière générale, l'entrepreneur devra l'ensemble des travaux et fournitures nécessaires à la réalisation de ses ouvrages capables de répondre aux besoins exprimés en fonctionnement normal et dans toutes les conditions requises de sécurité et de régularité sans qu'il puisse se prévaloir d'une erreur ou omission dans le présent descriptif ou sur les documents graphiques.

1.2.3. Prix

Le contenu du prix est défini dans le CCTC et dans le CCAP.

Le présent lot est à prix global et forfaitaire.

Le dossier d'appel d'offres comprend un Cadre de Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (C.D.P.G.F.) selon lequel l'Entreprise doit impérativement présenter sa proposition. Tout devis présenté différemment pourra être refusé.

Dans son offre, l'Entrepreneur intégrera tous les travaux préparatoires jugés nécessaires pour l'installation du chantier, la continuité du service du SGAMI et du personnel

Aucune sujétion, prévisible dans l'exécution des travaux, ne donnera droit ni à une indemnité, ni à une plus-value.

1.2.4. Règlement des cas litigieux

En cas de contestation sur la qualité de la fourniture ou des résultats d'essais, les points évoqués seront soumis à l'expertise d'un laboratoire désigné en accord avec le Maître d'œuvre.

Si des anomalies apparaissent, le remplacement total ou partiel du produit pourra être exigé par le Maître d'œuvre. Les frais de contrôle, expertise, remplacement ou réparation seront à la charge du constructeur titulaire du présent lot.

1.2.5. Solutions alternatives

L'entrepreneur devra se conformer strictement aux indications contenues dans le dossier qu'il sera présumé avoir contrôlées et acceptées.

Toutefois, il pourra, s'il le désire, proposer une ou plusieurs solutions alternatives (par exemple, en ce qui concerne la nature des matériaux ou toute modification au projet qu'il jugerait plus intéressante) sous la condition d'intégrer à l'offre des prix les incidences financières et techniques sur l'ensemble des corps d'état ainsi que les conséquences en délais.

Ces solutions alternatives ne devront en aucun cas être directement incorporées dans la proposition de l'entrepreneur aux lieux et places des ouvrages qu'elles concernent ; elles devront faire l'objet :

- D'une part, d'un cadre devis estimatif identique à celui figurant dans le dossier, faisant clairement ressortir l'économie ou la dépense supplémentaire qu'elles entraînent
- D'autre part, d'une note comportant tous les éléments techniques d'appréciation de la (ou des) modification(s) ou du (ou des) matériau(x) proposé(s) en solution alternative.

Ces deux documents (devis estimatif et note technique) devront obligatoirement être joints par l'entrepreneur à son offre de prix.

1.2.6. Généralités

Ce chapitre fixe les limites d'intervention des divers corps d'état et établit les règles communes à tous les corps d'état en ce qui concerne :

- Le traitement des réservations, des percements à postériori, des scellements et des rebouchages et leurs finitions dans tous les types de parois ;
- L'application de tolérances d'exécution entre corps d'état ;
- Les règles d'implantation des ouvrages.

La liaison entre les différentes entreprises concourant à la réalisation du projet, devra être parfaite et constante avant et pendant l'exécution des travaux.

Chaque entrepreneur prendra contact avec tous les autres corps d'état afin d'obtenir tous renseignements en ce qui concerne les ouvrages de finition et d'équipements dont l'exécution aura une incidence sur la réalisation de ses propres travaux.

L'entrepreneur doit s'assurer que les documents établis pour les différents lots autres que le sien sont coordonnés et compatibles avec ses propres ouvrages. Il doit fournir, en temps utile, aux autres corps d'état, tous les renseignements et demandes nécessaires à la bonne coordination entre les lots. L'entrepreneur qui n'aurait pas respecté cette règle sera responsable financièrement et techniquement des réparations à effectuer pour la bonne finition de l'ouvrage.

Tous les entrepreneurs devront travailler en bonne intelligence avec les autres entreprises et donneront ou demanderont aux autres entrepreneurs, au maître d'œuvre et à la synthèse technique tous renseignements utiles à la bonne exécution de tous les travaux.

1.2.7. Tolérances d'exécution entre corps d'état

Les tolérances d'exécution, définies par les règles de l'Art ou mentionnées dans les documents techniques ou le CCTP de chaque marché, concernent l'aspect final de l'ouvrage exécuté par le lot considéré.

Les suggestions entraînées par la différence des valeurs de tolérance entre deux corps d'état intervenant sur un même ouvrage sont à la charge de l'entrepreneur intervenant en second dans l'ordre chronologique d'exécution imposé pour cet ouvrage. Il lui appartient de prendre à sa charge les travaux inhérents à la différence des valeurs de tolérance.

Si un ouvrage exécuté sort des tolérances imposées, le maître d'œuvre se réserve le droit, soit de le faire reprendre par l'entrepreneur qui l'a réalisé, soit de faire supporter à celui-ci tous les frais supplémentaires que cette mauvaise exécution entraîne pour les autres entreprises.

Un PV de réception contradictoire est dû par l'entreprise travaillant sur les ouvrages de son prédécesseur. A défaut, l'entreprise recevant le support est considérée l'avoir accepté sans réserve et est donc seule responsable de la parfaite finition.

1.2.8. Réservations, scellements et divers

Réservations :
En ce qui concerne les traversées, passages de gaines, et scellements qui sont nécessaires aux entreprises des autres lots, l'entrepreneur du lot gros-œuvre est tenu de ménager toutes les réservations qui lui sont demandées, sous réserve que les plans correspondants soient fournis à la cellule de synthèse dans les délais fixés par l'OPC et la direction de la cellule de synthèse.

Les réservations dont les dimensions sont inférieures à 15x15cm dans les éléments bétons, dont aucune des dimensions n'est supérieure à 40cm dans les maçonneries existantes ou neuves, celles demandées pour le passage d'ensembles de moins de 3 tuyaux dont le diamètre extérieur du tube nu le plus gros est inférieur à 45 mm, sont à la charge des entreprises demandeuses.

Les plans de réservation sont à fournir par les entreprises utilisatrices. Les dates à prendre en considération sont celles figurant sur le planning général de remise des documents d'exécution. Dans le cas de retard dans la remise des renseignements nécessaires, l'entrepreneur fautif a à sa charge exclusive les percements correspondants, à faire exécuter de manière impérative et à ses frais par le Lot Gros Œuvre. Si lors de la réalisation, l'avancement normal des travaux de Gros-Œuvre risque d'être entravé par le manque de renseignements devant être fournis par un corps d'état dont l'entrepreneur est désigné ou non, l'entrepreneur de Gros Œuvre doit en avertir par écrit en temps voulu le Maître d'Œuvre.

Les réservations seront cotées par rapport aux files et aux axes. Les réservations doivent être indiquées par les entreprises utilisatrices sur les fonds de plans de synthèse, avec tous repères, cotations et précisions nécessaires, en temps opportun par rapport à l'exécution des plans de béton armé sur lesquels ils doivent être obligatoirement transcrits, avec indication du lot ayant demandé la réservation correspondante. Chaque lot concerné à la charge du contrôle de ces reports, et en cas de carence, en assume l'entière responsabilité (contrôle consigné par émargement des intéressés).

Dans les ouvrages de béton armé et maçonnerie (notamment dans tous les murs et cloisons en maçonnerie, plancher, dalles ou dallages et parois en béton), les réservations, trémies, passages, trous divers pour scellements, niches, feuillures, etc... Sont réalisés par le lot gros-œuvre selon le tableau récapitulatif ci-après, quelles que soient les modalités de mise en œuvre, compris toutes fournitures, main d'œuvre, contrôle des positionnements et calages, sous sa seule responsabilité en cas de mauvaise implantation ou de déplacement au coulage.

L'entrepreneur de Gros-Œuvre doit exécuter le rebouchage des trous réservés ou exécutés par lui après passages des canalisations, de manière à reconstituer l'intégralité de l'élément traversé (plancher, mur) et à assurer la tenue au feu minimale demandée (voir aussi le tableau récapitulatif ci-après). Il doit leur réalisation complète jusqu'à leur nu ou niveau brut ou fini suivant les prescriptions des CCTP. Voir également le chapitre garnissage ci-après pour le rebouchage des réservations coupe-feu.

Scellements d'inserts
Les éléments de corps d'état de Second Œuvre qui sont à placer dans le Gros-Œuvre sont implantés contradictoirement par le Gros-Œuvre et l'entrepreneur intéressé. Le Gros Œuvre a ensuite la responsabilité du scellement. Chacun des lots concernés a la charge d'assurer pour ce qui le concerne, lors des interventions du gros-œuvre, la fourniture et la mise en œuvre de toutes pièces encastrées ou scellées. Il doit effectuer en temps opportun et sans apporter quelconque retard, toutes préparations et présentations préalables, fixations, réglages et calages, et lors du coulage, exercer les contrôles par le personnel nécessaire demeurant responsable de l'implantation de ses ouvrages et de leur maintien en bonne place. Il en est de même pour les éléments de menuiseries tels que précadres, huisseries en banches ou éléments similaires, préscellés ou mise en place avant coulage d'ouvrages en béton.

L'entrepreneur du lot Gros-Œuvre doit exécuter les rebouchages, calfeutrements et raccords d'enduits, partout où cela est nécessaire pour assurer la parfaite finition des ouvrages faisant partie de son lot. Ceci en particulier autour des éléments des autres corps d'état après leur mise en place dans les baies et trous réservés ou exécutés par le Gros Œuvre dans la maçonnerie ou le béton brut.

Il en est de même pour tous les autres corps d'état qui doivent tous les raccords et finitions relevant de leur spécialité partout où cela est nécessaire et pour les percements effectués par eux, pour assurer la parfaite finition des ouvrages faisant partie de leur lot.

Dans le cas de scellements d'éléments à postériori dans les ouvrages en béton, l'entreprise qui a la charge de l'ouvrage à sceller demandera au Gros Œuvre une réservation correspondante et sera entièrement responsable de la réalisation des scellements et des finitions de l'ouvrage béton autour des pièces scellées.

Les travaux de reprises et de raccords nécessaires à la suite d'un retard d'exécution, d'une omission, d'une erreur ou d'une modification sont toujours réalisés par le corps d'état spécialiste et entièrement à la charge de l'entrepreneur responsable.

Scellements par chevilles ou pisto-scellement :

Les fixations de leurs ouvrages par chevillage ou pisto-scellement restent à la charge de chaque lot intéressé. Ils devront respecter les préconisations de scellement décrites dans le paragraphe ci-après « Préconisations concernant les scellements par chevilles ou pisto-scellement ».

Chaque entreprise réalise ses propres scellements dans toute nature de matériau, sauf ceux à exécuter dans les ouvrages destinés à rester apparents.

Dans les ouvrages destinés à rester apparents, les scellements sont réalisés par l'entrepreneur titulaire du lot « Gros Œuvre » à la charge financière du corps d'état demandeur.

Dans le cas où ils sont réalisés dans des revêtements, les scellements sont réalisés en retrait et la finition sera assurée par l'entrepreneur spécialiste.

1.2.9. Garnissages, rebouchage et raccords

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

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

Les trémies en planchers sont rebouchées et raccordées par l'entreprise du lot « Gros Œuvre », de façon à assurer la continuité et le degré coupe-feu de son plancher. Dans le cas de trémies réservées par le lot Gros Œuvre dans une paroi ou plancher coupe-feu, les dispositions suivantes sont adoptées :

Les entreprises qui posent des canalisations qui traversent la paroi sont responsables de la mise en œuvre, à leurs frais, des dispositifs (manchons, clapets coupe-feu) qui restituent le degré coupe-feu de traversée.

L'entreprise d'électricité met en place des fourreaux métalliques de traversée.

Le Gros Œuvre assure le rebouchage et le calfeutrement coupe-feu au moyen des produits spécifiques selon la taille des vides à remplir (sacs intumescents), mortier coupe-feu, briques réfrigérantes ou intumescentes, enduit intumescent type « PROMAT STOP », HILTI (mousse intumescente) ou équivalent autour des canalisations, gaines et fourreaux

L'entreprise d'électricité complète le rebouchage des fourreaux de traversée par un mastic intumescent type « PROMAT STOP », HILTI ou équivalent pour la protection du passage des câbles à travers les fourreaux.

En cas de pose de certains éléments, postérieurs à l'exécution des enduits, peintures ou autres finitions, les raccords doivent être commandés à charge du lot en cause, exclusivement au spécialiste titulaire du marché correspondant au revêtement à raccorder.

Si des désordres ou de mauvaises finitions sont constatées, l'entreprise ayant eu l'initiative des travaux en est tenue pleinement responsable, à charge pour elle d'exercer si besoin, tous recours vis-à-vis de l'exécutant proprement dit.

En cas de non-observation de ces dispositions, et en particulier, si le soin apporté pour les scellements et garnissage n'est pas suffisant, le Maître d'Œuvre se réserve le droit de faire exécuter tout ou partie des scellements par le titulaire du lot « gros œuvre », qui ne saurait s'y opposer, en régie et aux frais des titulaires des lots considérés sans que ceux-ci puissent prétendre à quelconque rapprochement au compte prorata, ni autre recours.

Dans le cas de réservations non utilisées, les rebouchages sont effectués par les soins du lot « gros œuvre » à charge du lot incriminé. La confrontation des réservations non utilisées et des plans de Gros-Œuvre portant les réservations avec leur repérage permet d'identifier le lot incriminé.

Les calfeutrements, rebouchages autour des percements de petites dimensions effectués par chaque corps d'état selon ses besoins, sont à sa charge tout comme les dispositifs permettant de restaurer le degré coupe-feu, mortiers, joints, mousses, mastics ou mortiers intumescents.

1.2.10. Tranchées, saignées, percement et divers

Les percements, tranchées et saignées pour encastrements, sont à la charge des entreprises utilisatrices selon les modalités du tableau ci-après. Elles sont obligatoirement exécutées après accord du Maître d'Œuvre et du Gros Œuvre sur leur positionnement et parcours, à indiquer explicitement sur plans pour recueillir ces approbations. La main-d'œuvre qui en est chargée doit avoir les qualifications nécessaires et y apporter les soins nécessaires. A défaut, ordre est immédiatement donné à une entreprise spécialisée de les exécuter aux frais de l'entreprise en cause, sans que cette dernière puisse avoir recours quelconque contre ces dispositions.

Les garnissages sont exécutés dans les conditions précisées ci-avant. Ces définitions visent à titre général, outre les rebouchages proprement dits, tous raccords d'enduits, revêtements ou peintures, dans le cas d'une exécution postérieure à ces interventions.

1.2.11. Fourreaux pour passage des canalisations

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

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

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

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

Les matériaux retenus sont de même nature que ceux des canalisations considérées. Les fourreaux plastiques sont admis, dans la limite de leur tenue dans le temps. En cas de casse en cours de chantier, ils doivent être remplacés par l'entreprise en cause, compris incidences à sa charge de tous raccords, revêtements ou autres, à faire exécuter par le spécialiste. Les

fourreaux fendus suivant leur génératrice ne sont pas admis. Les entreprises ont la charge d'assurer une isolation phonique efficace et d'éviter tous ponts phoniques notamment au droit de passages de canalisations et traversées de parois. Ils soumettent à l'agrément du Maître d'Œuvre et du Bureau de contrôle technique les dispositifs envisagés, le minimum exigé constitué par bourrage entre fourreau et canalisation avec un matériau isophonique reconstituant la qualité acoustique de la paroi traversée. Une isolation analogue est à envisager aux passages de gaines, dont celles de ventilation et de climatisation, de distribution électricité et courants faibles, etc.

1.2.12. Préconisations concernant les percements et carottages

Percements et carottages à proscrire dans les poutres et les poteaux.

Percements et carottages ponctuels possibles en Ø<=60mm dans les dalles alvéolaires au droit des alvéoles (donc entre les torons de précontraintes, qui devront être repérés au préalable par FeroScan) ; au-delà consulter le bureau d'étude et consulter l'avis technique du procédé.

Percements ponctuels possibles dans les dalles pleines, murs et voiles à condition de respecter Ø<=150mm ; au-delà consulter le bureau d'étude.

1.2.13. Préconisations concernant les scellements par chevilles ou pisto-scellement

Scellements par chevilles à expansion
Scellements par chevilles à expansion à proscrire dans les Poutres précontraintes et Dalles alvéolaires.

Scellements possibles par chevilles à expansion dans les poutres, poteaux, dalles pleines, murs et voiles en béton armé, à condition de respecter les distances aux bords de non-éclatement préconisées par le cahier de charges des chevilles.

Scellements par chevilles chimiques
Scellements par chevilles chimiques possibles dans les poutres précontraintes mais la profondeur d'ancrage des chevilles n'excèdera pas 40mm afin d'éviter de toucher les torons de précontraintes, ce qui limite le choix aux chevilles de très faible capacité.

Scellements par chevilles chimiques à proscrire dans les dalles alvéolaires au droit des alvéoles (pas de matière) ; par ailleurs la profondeur d'ancrage des chevilles n'excèdera pas 40mm afin d'éviter de toucher les torons de précontraintes, ce qui limite le choix aux chevilles de très faible capacité.

Scellements possibles par chevilles chimiques dans les poutres, poteaux, dalles pleines, murs et voiles en béton armé, à condition de respecter les distances aux bords de non-éclatement préconisées par le cahier de charges des chevilles.

Scellements par pisto-scellement
Les fixations par pisto-scellement sur ouvrages B.A. ou métalliques, ne peuvent être exécutées par les intéressés que sous réserve d'accord préalable avec le Maître d'Œuvre et le Bureau de contrôle et lorsque le système proposé bénéficie d'un avis technique en cours de validité.

Le pisto-scellement est dans tous les cas interdit dans les éléments béton armé de moins de 0,10 m de petit côté, à moins de 0,07 m d'une arête, dans tout élément précontraint sauf exceptionnellement sur accord du Maître d'œuvre et si le procédé bénéficie d'un avis technique en cours de validité, ainsi que dans des éléments de résistance insuffisante, tels hourdis et corps creux.

Il est expressément précisé, notamment pour le mode de fixation ci-dessus comme pour spitage ou analogue qu'aucun désaffleurement aux enduits n'est toléré, il est au contraire exigé des retraits suffisants par rapport aux nus finis et toutes mesures de protection et garanties contre les effets de la corrosion.

1.2.14. Tableau récapitulatif des réservations – Percements – Rebouchage - Inserts

	RESERVATIONS		REBOUCHAGE		FINITION	
	Par	à charge	Par	à charge	Par	à charge
Natures des réservations (par le Gros Œuvre) et percements (par les entreprises utilisatrices (U).						
1 a) Trous de dimensions ou diamètres supérieures à 15cm pour passage de gaines, canalisation, réseaux, etc ... dans ouvrages en béton ou maçonnerie porteuse.	GO	GO	GO	GO	GO	GO
1 b) Dito 1a) mais réservations oubliées, transmises hors délais ou mal positionnés par l'utilisateur.	GO	U	GO	U	GO	U
1 c) Dito 1a) mais réservation surdimensionnées (section de la réservation > 2 fois la section de la plus grosse canalisation) ou non utilisées.	GO	U	GO	U	GO	U
1 d) Dito 1a) mais réservations oubliées ou mal positionnées par le GO.	GO	GO	GO	GO	GO	GO
2 a) Réservation de dimensions ou diamètres supérieures à 40cm dans maçonnerie d'agglos non porteuse	GO	GO	GO	GO	GO	GO
2 b) Dito 2a) mais réservations oubliées, transmises hors délais, ou mal positionnés par l'utilisateur.	GO	U	GO	U	GO	U
2 c) Dito 2a) mais réservations surdimensionnées (section de la réservation > 2 fois la section de la plus grosse canalisation) ou non utilisées.	GO	U	GO	U	GO	U
2 d) Dito 2a) mais réservations oubliées ou mal positionnées par le GO.	GO	GO	GO	GO	GO	GO
3 a) Trous de dimensions ou diamètres inférieures ou égales à 15cm pour passage de gaines, canalisations, réseaux, etc ... percements réalisés par carottage dans maçonnerie ou béton après accord du maître d'Œuvre	U	U	U	U	U	U(0)
3 b) Trous dimensions ou diamètres inférieures à 40cm et saignées dans maçonneries d'agglos non porteuses	U	U	U	U	U	U
3 c) Dito (a) mais trous inutiles mal positionnés par l'utilisateur.			U	U	U	U
Réservation et percements dans les cloisons sèches	Cloison	Cloison	Cloison	Cloison	Cloison	Cloison

(0) ou « Lot Gros œuvre » si visible
(1) ou « Lot Cloison » si visible.
(2) L'entreprise utilisatrice pose l'équipement terminal et s'assure de l'éventuelle étanchéité.
(3) Calfeutrement des vides autour des câbles électriques à l'intérieur des fourreaux de passage à la charge du lot « Electricité ».

NOTA

- On entend par « Utilisateur » (U), l'entreprise dont les travaux exigent la confection de la réservation ou du trou concerné.

1.2.15. Vérification des plans - Malfaçons

Vérification des plans
Avant le commencement des travaux et après implantations, les entrepreneurs sont tenus de vérifier les cotes des plans, coupes, etc... Et de signaler au Maître d'Œuvre toutes erreurs ou omissions qu'ils pourraient constater ou de le rendre attentif à tout changement qui serait éventuellement à opérer. Ils seront responsables des conséquences que pourrait entraîner l'inobservation de cette obligation.

Réceptions contradictoires
Dans tous les cas où la réalisation et la tenue d'un ouvrage d'un corps d'état dépendent de la qualité d'un support délivré par une autre entreprise, des réceptions contradictoires en présence du représentant du Maître d'œuvre seront organisées.

Les frais éventuels liés à la réalisation de mesures, essais, relevés, alignement, par un laboratoire ou un géomètre seront répartis entre les entreprises concernées au prorata des montants de leurs marchés.

Malfaçons
Chaque entrepreneur est tenu de signaler en temps opportun toutes malfaçons dans les travaux des autres corps d'état qui seraient de nature à lui créer des difficultés dans l'exécution de ses propres ouvrages et de l'obliger à un supplément de fournitures ou de travaux.

Faute par lui de se conformer à cette obligation, le Maître d'Œuvre pourra le déclarer responsable ou lui faire partager la responsabilité de cette malfaçon avec l'entrepreneur ayant exécuté un travail défectueux, et lui faire supporter tout ou partie des frais nécessités par la reprise des ouvrages non conformes.

Ces observations devront être formulées au moins 15 jours calendaires avant intervention de l'entreprise concernée (interface).

1.2.16. Béton brut de décoffrage - Parements architectoniques

L'ensemble des entreprises doit prendre connaissance que certains ouvrages pourront rester en béton brut de décoffrage.

L'entreprise titulaire du lot « Gros Œuvre » aura à sa charge exclusive la protection des ouvrages en béton brut de décoffrage destinés à rester apparents et leur maintenance pendant toute la durée du chantier.

Toutes les entreprises devront informer leur personnel qu'il est strictement interdit de réaliser des saignées ou percements ou traçage, etc… dans ces ouvrages.

Les entreprises occasionnant des dégâts à ces ouvrages se verront imputer les reprises réalisées.

1.2.17. Implantations

Implantations générales
L'implantation à la charge du lot Gros Œuvre. Elle sera établie par un géomètre à partir des plans de principe du maître d'œuvre.

L'entreprise titulaire de ce lot est chargée de matérialiser par des repères pérennes tous les axes de l'ouvrage sur le chantier et d'en assurer la maintenance, jusqu'à l'accord du Maître d'œuvre pour les déposer. Une vérification des distances aux limites de propriété sera effectuée.

Implantations particulières
Chaque entreprise est responsable de l'implantation de ses propres ouvrages par référence aux axes principaux implantés et repères par le lot Gros Œuvre.

1.2.18. Trait de niveau

A tous les niveaux du bâtiment, au fur et à mesure de l'avancement de la construction, l'entrepreneur de Gros-Œuvre devra à ses frais :

- Porter à l'extérieur, sur les façades le niveau + 1,00 m au-dessus de tous les planchers finis, sur des témoins en plâtre ou par tout autre procédé bien visible.
- Porter à l'intérieur sur des murs et cloisons bruts et après l'exécution des enduits, un trait de niveau battu à + 1,00m au-dessus de tous les planchers finis et ce, autant de fois qu'il sera nécessaire et à tous les emplacements demandés par les autres corps d'état.

Il est bien spécifié que ces traits de niveau seront à tracer par le Gros-Œuvre également après exécution des travaux de plâtrerie, doublages, enduits minces exécutés par d'autres corps d'état. Ces repères seront fortement marqués sur les huisseries et bâtis.

L'entrepreneur de Gros-Œuvre restera seul responsable de ces niveaux. Si pour une raison quelconque, ce trait de niveau venait à être effacé prématurément, l'entrepreneur de gros-œuvre devrait le tracer à nouveau et à ses frais afin de le rétablir exactement au niveau initial. Toutes dispositions devront être prises pour que les repères d'alignement et de nivellement soient conservés pendant la durée du chantier et ce jusqu'à la réception des travaux.

1.2.19. Niveau des sols finis

Tous les entrepreneurs ayant à leur charge l'exécution des différents revêtements de sols et de marches d'escaliers, devront prendre toutes dispositions utiles au moment des travaux afin d'obtenir le niveau fini général prévu, et d'assurer un affleurement parfait des sols différents au droit des jonctions.

1.2.20. Surcharges de chantier

Il appartiendra aux différents entrepreneurs ayant des stockages de matériaux à faire sur les planchers en cours de chantier, de se renseigner sur les surcharges d'exploitation prévues, et de faire en sorte que les surcharges apportées par les matériaux entreposés restent dans le cadre des surcharges prévues, compte tenu des dates de coulage des planchers.

En cas de non-respect de ces prescriptions, le maître d'Œuvre pourra prendra toutes dispositions immédiates aux frais de l'entrepreneur responsable.

Voir aussi chapitre du CCTP pour les valeurs des charges prises en compte pour le dimensionnement des ouvrages de structure.

1.2.21. Interfaces – Limite de prestations des lots

Pour l'étude et la détermination de leurs prestations, les soumissionnaires du présent lot peuvent se procurer toutes les pièces des dossiers des autres corps d'état, notamment les CCTP de chacun des autres lots.

Ils ont le devoir d'en prendre connaissance et ne pourront, en aucun cas, ni à aucun moment, faire état de ne pas les avoir consultés et de les ignorer, pour éluder leurs obligations en matière de prestations et de liaison avec les autres corps d'état.

Il est donné ci-dessous, à titre indicatif, les limites des prestations entre le lot GROS-ŒUVRE et les autres corps d'état et, il est précisé que ces prestations ne sont pas limitatives, que l'entrepreneur du présent lot devra prévoir, à sa charge, tous les travaux nécessaires à une parfaite exécution de l'ensemble des ouvrages.

Au moment de l'établissement des plans d'exécution et de la réalisation des travaux, conformément aux prescriptions du CCTP, l'entrepreneur du présent lot devra prendre contact avec tous les adjudicataires des autres lots, afin d'arrêter avec eux, dans le détail, les dispositions communes à adopter, en ce qui concerne la réalisation de leurs ouvrages respectifs.

LIMITES GENERALES DU LOT GROS ŒUVRE AVEC TOUS LES CORPS D'ETAT

Dans cet article, sont précisées quelques prescriptions concernant les liaisons du présent lot avec tous corps d'état. Des liaisons particulières de certains corps d'état, avec le présent lot, sont détaillées aux articles suivants.

D'une façon générale, l'entrepreneur du lot GROS ŒUVRE devra tenir compte des obligations résultant des prescriptions des spécifications communes à tous les lots et pour le calcul des ses ouvrages, des charges et surcharges apportées par les matériels de tous les corps d'état.

*** Formes de pente**
L'entrepreneur du présent lot devra l'exécution dans ses ouvrages ou de façon rapportée de toutes les chapes et formes de pente ne faisant pas partie de la chape de scellement des carrelages, en particulier les chapes support d'étanchéité.

*** Socles massifs**
D'une manière générale, l'entrepreneur du présent lot doit la fabrication de tous les socles de mise hors d'eau de tous les appareils en mouvement, ainsi que la couche résiliente (liège ou néoprène) et le socle antivibratile.
Pour tous ces appareils : masse minimale d'inertie = 1,5 fois la masse de la machine tournante.

La détermination du matériau résilient sera réalisée par l'entreprise à partir des renseignements (poids, vitesse de rotation, niveau sonore) fournis par le lot de l'équipement concerné.

En ce qui concerne les socles et massifs des appareils statiques, l'entrepreneur du présent lot devra tous les ouvrages indiqués sur les plans, ou nécessaires à une parfaite mise en Œuvre des différents équipements et notamment :

*** Caniveaux**
L'entrepreneur du présent lot devra la réalisation de tous les caniveaux et traînasses repérés sur les plans, ou nécessaires à une parfaite mise en Œuvre des divers équipements techniques.

Ces ouvrages seront précisés par les différents corps d'état lors de la période de préparation.

LOT VRD TERRASSEMENTS GENERAUX

A partir du terrassement général et des plates-formes réalisés par le lot VRD TERRASSEMENTS GENERAUX, le lot GROS ŒUVRE doit le réglage des fonds de forme, les terrassements et hérissons de ses dallages ainsi que tous les terrassements puis remblaiements pour fondations, réseaux enterrés, décaissés ou autres ouvrages à sa charge sous bâtiment.

Livraison des plates-formes par le lot VRD TERRASSEMENTS GENERAUX : selon plan joint au présent dossier

Les plateformes support de dallages seront arasées 60cm en dessous du niveau fini, et présenteront des Modules de Westergaard de 50 MPa/m minimum.

Le titulaire du lot VRD TERRASSEMENTS GENERAUX doit toutes les attentes extérieures pour les réseaux issues du bâtiment.

LOT CHARPENTE – COUVERTURE – ETANCHEITE

Les surfaces devant supporter le revêtement d'étanchéité, les relevés, seuils et reliefs divers seront exécutées par le lot GROS-ŒUVRE, selon les directives de l'Entreprise titulaire du lot ETANCHEITE. Ces surfaces et reliefs seront réceptionnés contradictoirement entre les entreprises des lots GROS ŒUVRE et ETANCHEITE.
L'étancheur devra fournir tous les plans d'exécution de ses ouvrages au lot GROS ŒUVRE à une date compatible avec le planning d'intervention du GROS ŒUVRE

Les maçonneries et ossatures du lot GROS ŒUVRE devront reprendre tous les efforts ramenés par les charpentes. Le lot CHARPENTE fournira les plans de réservations, le lot GROS ŒUVRE devra les réservations dans ses ouvrages, le calfeutrement est à la charge du lot CHARPENTE après pose.

En cours de chantier et avant sa date d'intervention de montage, l'entrepreneur du Lot CHARPENTE vérifiera l'implantation des appuis en tout genre sur lesquels reposeront ses ouvrages. Aucun retard dû à des erreurs d'implantation ne sera accepté pour toute mauvaise coordination entre les lots GROS ŒUVRE et CHARPENTE.

LOT MENUISERIES EXTERIEURES / LOT SERRURERIE/METALLERIE / LOT MENUISERIES INTERIEURES / LOT BARDAGE

Le lot GROS-ŒUVRE devra :

Les réservations de tous les profilés de fixation à sceller dans ses ouvrages maçonnés en béton armé des lots cités ci-dessus. Ainsi ces derniers devront fournir leurs plans d'exécution en temps utile.

La réalisation de toutes feuillures et la pose de tous les pré-scellements (rails halfen, platines…) en fond de coffrage pour fixation des ouvrages métalliques (fourniture et contrôle contradictoire à la charge des corps d'état).

Une livraison des éléments en béton brut permettant une parfaite mise en Œuvre et finition de menuiseries extérieures, ainsi que tout les raccords, reprise d'enduits, calfeutrement après pose des ouvrages ou enduit préalable en tableau ou coté intérieur des maçonneries pour applique des menuiseries ou précadres, ainsi que les patins triangulaires de mortier servant de support aux joints d'étanchéité, pour une parfaite mise en œuvre et finition.

Le calfeutrement et le garnissage pour les portes incorporées dans ses ouvrages.

Tous les couvre-joints en mur au droit des joints de dilatation.

La reprise de tous les efforts (verticaux, horizontaux, moment de flexion…) amenés par les lots précédemment cités.

Les entrepreneurs des lots précédemment cités devront

La fourniture, la mise en Œuvre, la verticalité, le réglage, le scellement et l'étanchéité de leurs ouvrages, profilés de fixation et réservations. En particulier le Lot MENUISERIES devra prendre en compte un jeu suffisant pour la pose et le comportement à long terme de ses ouvrages ; ce jeu sera notamment compatible avec les déformations des supports (dont la limite est fixée par les normes en vigueur).

LOT CLOISONS – DOUBLAGES – FAUX PLAFONDS

L'entrepreneur du présent lot sera tenu de prévoir toutes les réservations nécessaires ainsi que toutes dispositions pour un parfait raccordement de ses ouvrages avec ceux du lot CLOISONS. Il doit aussi le report du trait de niveau sur les ouvrages du lot CLOISONS DOUBLAGE FAUX PLAFONDS.

Le lot GROS ŒUVRE devra la parfaite planéité de ses parois. Le lot FAUX PLAFOND devra vérifier contradictoirement avec le lot GROS ŒUVRE l'état des surfaces. Toute réclamation ultérieure sera rejetée

LOT CARRELAGE – FAIENCE

L'état de surface et les réserves au sol sont précisés dans la description des ouvrages ou seront précisés par les lots correspondants. Les entrepreneurs des lots CARRELAGE ET FAIENCES s'assureront que les niveaux demandés ont été respectés. Ils devront également reconnaître et accepter l'état des supports et leur planéité, le nettoyage, la préparation des supports, grattage des déchets, etc. Cette vérification s'effectuera lors d'une réception contradictoire avec le lot GROS ŒUVRE.

LOT REVETEMENTS DE SOLS - PEINTURE

Les parements livrés au peintre par le lot GROS-ŒUVRE devront être d'une planéité parfaite, arêtes ragréées, bavures abattures, parements poncés et ragrées et exempts de bullage. Les ragréages effectués devront être sans grain et soigneusement poncés après application afin de demeurer invisibles sous la peinture.

Il n'est pas prévu d'enduit garnissant au lot PEINTURE (uniquement enduit GS et peinture de finition). Toutes précautions devront être prises afin de permettre au lot PEINTURE d'obtenir un aspect parfait pour les ouvrages de maçonnerie avec finition peinture (murs de façade entre autres).

L'entrepreneur du lot REVETEMENTS DE SOLS s'assurera que les niveaux demandés ont été respectés. Cette vérification s'effectuera lors d'une réception contradictoire avec le lot GROS ŒUVRE.

LOT GENIE CLIMATIQUE/SANITAIRE

Le lot GROS ŒUVRE devra :

- Les socles, massifs, souches, support de tous les équipements ;
- Toutes les réservations nécessaires pour les différents réseaux et leur calfeutrement ;
- Les tranchées et remblais de tranchées pour les collecteurs généraux EU et EP sous dallage avec confection des regards de visite ;
- Les socles et souches en béton sur les terrasses et les sorties de ventilation primaires et secondaires et VMC ;
- Les regards, socles, puisards divers ;
- Toutes les réservations en plancher et en murs ;
- Les calfeutrements et raccords d'enduits ;
- Fourniture et pose des avaloirs et siphons de sol. Compris incorporation par le lot Gros œuvre de décaissés locaux de plancher permettant la mise en oeuvre de ces siphons.
- Tranchée et remblaiement des canalisations sous dallage (Réseaux EP/EU/EV).

Le lot GENIE CLIMATIQUE / SANITAIRE devra :

- La vérification sur plan et in situ des réservations
- Le scellement de tous les équipements
- La fourniture des caractéristiques des équipements (poids, niveau sonore, vitesse de rotation...)

- La fourniture et la pose de fourreaux en pvc pour le passage des canalisations dans les planchers, murs et cloisons, ils seront arrêtés à 5 cm au-dessus du sol fini et à 3 cm sous plafond.
- La fourniture et la pose de plaques de fixation à sceller dans les murs et cloisons pour appareils sanitaires.
- La fourniture et la pose de suspentes pour chemins de fluides horizontaux.
- Les scellements et fixations nécessaires à la mise en place de ses équipements.
- La vérification sur plan et "in situ" des réservations faites par le lot gros-œuvre.
- La fourniture, la pose et la réception des réseaux sous dallage dont les tranchées et remblaiement seront exécutée par le lot Gros Œuvre, ainsi que le raccordement et calfeutrement aux regards posés par ce dernier.

L'entrepreneur de SANITAIRE donnera les réservations nécessaires au maçon, ces suspentes pouvant comporter une platine scellée au-dessus de la dalle de plancher.

LOT ELECTRICITE

Le lot GROS ŒUVRE devra :

- Les réservations (en plancher, poutres, murs…), socles, caniveaux, compris cornières et supports équipements électriques (armoires, transformateur) sauf équipements prévus au CCTP électricité ;
- Les buses de liaison et regards pour pénétration des câbles, compris couverture (par plaques sur cornières), se situant sous dallage ou radier ;
- Liaison avec le lot électricité pendant les travaux de mise à la terre protection des câblettes de l'électricien après pose et raccordement sur ossatures bâtiment ;
- Les calfeutrements et raccords d'enduits ;
- Les tranchées, remblais et fourniture de fourreaux pour passage sous dallage.

Le lot ELECTRICITE devra :

- Scellements des appareils et installations ;
- Mise à la terre générale ;
- Fourniture en temps utile au lot gros œuvre des plans de réservations nécessaires ;
- Vérification, sur plans et in situ, des réservations et du génie civil faits par le lot gros œuvre.

2. DONNEES ET PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

2.1. Règlementations spécifiques au lot

Les travaux devront être réalisés suivant les Règles de l'Art, et, outre les prescriptions techniques particulières contenues dans le présent CCTP, le calcul et l'exécution des ouvrages seront soumis aux Règles, Normes, Textes, Décrets et Circulaires, DTU rappelés au CCTP commun à tous les lots, et prescriptions en vigueur à la date de la remise des offres et, en particulier :

*** aux Documents Techniques Unifiés suivants :**

- DTU n° 13.11 Applicable aux fondations superficielles
- DTU n° 13.12 Règles pour le calcul des fondations superficielles
- DTU n° 13.2 Règles pour le calcul des fondations profondes
- DTU n° 13.3 Règles pour les travaux de dallages
- DTU n° 14.1 Règles pour le calcul des cuvelages
- DTU n° 20.1 Parois et murs en maçonnerie de petits éléments
- DTU n° 20.12 Gros-œuvre des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité
- DTU n° 21 Exécution des travaux en béton
- DTU n° 23.1 Parois et murs en béton banché
- DTU n° 23.2 Planchers à dalles alvéolées préfabriquées en béton
- DTU n° 23.3 Ossatures en éléments industrialisés en béton
- DTU n° 23.4 Planchers à prédalles préfabriquées en béton (se substituera au CPT titre II)
- DTU n° 26.1 Applicable aux travaux d'enduits aux mortiers de liants hydrauliques
- DTU n° 26.2 Chapes et dalles à base de liant hydraulique
- DTU n° 32.1 Constructions métalliques : charpente en acier
- DTU n° 43.1 Travaux d'étanchéité des toitures terrasses avec éléments porteurs en maçonnerie
- DTU n° 43.3 Mise en œuvre des toitures en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité

*** aux Règles de calcul :**

- Règles Eurocode 1 (Base de calcul et actions sur les structures) et ses Annexes Nationales
- Règles Eurocode 2 (Calcul des structures en béton) et ses Annexes Nationales – Il sera possible d'utiliser en complément de l'Eurocode 2 les Recommandations Professionnelles NF EN 1992-1-1
- Guide d'Application de l'Eurocode 2 : FD P18-717 Décembre 2013
- Normes d'application nationale de l'Eurocode 7 - Fondations superficielles P 94-261 15 Juin 2013
- Normes d'application nationale de l'Eurocode 7 - Fondations profondes P 94-262 Juillet 2012
- Guide d'application des recommandations professionnelles concernant les planchers à prédalles suspendues avec boites d'attentes
- Règles Eurocode 2-1-2 : (Calcul du comportement au feu).
- Règles Eurocode 3 (Calcul des structures en acier) et ses Annexes Nationale
- Règles Eurocode 4 (Calcul des structures mixtes acier-béton) et ses Annexes Nationales.
- Règles Eurocode 7 (Calcul géotechnique) et ses Annexes Nationales.
- Règles Eurocode 8 (Calcul des structures pour leur résistance aux séismes) et ses Annexes Nationales.

*** aux Normes Européenne ayant le statut de Normes Françaises homologuées par arrêté ministériel en vigueur à la date de remise des offres, notamment :**

- NF EN 13670 (Exécution des structures en béton)
- NF EN 206 (Béton)

*** aux Fascicules suivants du cahier des prescriptions communes applicables aux marchés de travaux publics et en particulier :**

- Fascicule N° 12 - Terrassements
- Fascicule N° 26.1 - Enduit au mortier de liants hydrauliques

*** au Cahier des charges applicables à la construction des bassins de piscine à structure béton, et des Recommandations de Mai 1990 sur le calcul, la réalisation et l'étanchéité des bassins.**

*** aux Recommandations professionnelles concernant le "calcul, réalisation et étanchéité des réservoirs cuves, bassins, châteaux d'eau enterrés, semi-enterrés, aériens, ouverts ou fermés" (mai 1990).**

*** aux Normes Françaises de l'Association Française de Normalisation (AFNOR) homologuées par arrêté ministériel en vigueur à la date de remise des offres, notamment :**

- NFP 10.201Maçonnerie
- NFP 10.202 Règles de calcul et dispositions constructives minimales des ouvrages en maçonnerie de petits éléments. Parois et murs.
- NFP 10.203 Conception de gros Œuvre en Maçonnerie destinée à recevoir un revêtement d'étanchéité
- NFP 11.221 Règles de calculs applicables aux parties immergées de bâtiment en béton armé ou précontraint suivant la méthode des états limites
- NFP 11.213 Règles pour les travaux de dallages (DTU 13.3)
- NFP 11.711 Règles pour le calcul des fondations superficielles
- NFP 14.201 Chapes et dalles à base de liants hydrauliques
- NFP 15.201 Enduits aux mortiers de liants hydrauliques
- NFP 18.201 Exécution des travaux en béton armé
- NFP 18.210 Parois et murs en béton banché
- NFP 18.702 Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé, suivant la méthode des états limites
- NFP 18.703 Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton précontraint suivant la méthode des états limites
- NFP 22.391 Méthode de prévision par le calcul du comportement au feu des poteaux mixtes (acier + béton)
- NFP 24.203 Menuiseries métalliques
- NFP 40.402 Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales
- NFP 41.212 Descentes d'eaux pluviales
- NFP 41.213 Evacuation des eaux usées
- NFP 92.701 Méthodes de prévision par le calcul du comportement au feu des structures en béton
- NFP 92.703 Méthodes de justifications par le calcul de la résistance au feu des structures en bois.
- NFP 92.704 Méthodes de prévision par le calcul du comportement au feu des structures en acier et annexe (méthodologies de caractérisation des produits de protection)

*** au répertoire des éléments et ensembles fabriqués du bâtiment : REEF édité par le CSTB.**

*** aux règles professionnelles de préparation des supports courants en béton en vue de la pose des revêtements de sols minces (OGBTP - JANVIER 1976).**

*** au cahier des charges de préparation des ouvrages en vue de la pose des revêtements de sols minces (CSTB cahier 286-5002).**

*** aux directives UEATC : Cahier du CSTB 551 pour l'agrément des revêtements de sol.**

*** aux agréments ou avis techniques du CSTB concernant les matériaux et procédés non traditionnels et intéressant selon le cas : les colles pour carrelages, les produits de ragréage.**

*** aux Règles et recommandations professionnelles SNFA.**

*** au Décret du 8 janvier 1965 et décret 77.996 du 19 août 1977.**

*** au Cahier du CSTB : "CPT Plancher ", titre I et II. Le titre III est remplacé par le DTU 23.2. Le titre II sera remplacé par le DTU 23.4**

*** au Cahier des charges des procédés de réparation.**

*** à l'Instruction Technique 249.**

2.2. Obligations du titulaire

2.2.1. Exigences de Fiabilité, qualité et durabilité

2.2.1.1. Durée d'utilisation du projet

En référence à la norme EN1990 §2.3/NA : le présent projet est classé dans la catégorie :

- 4 : structure de bâtiment courant.

Nota : Sauf cas particulier à justifier, les structures ont une durée d'utilisation de catégorie 4. Les valeurs d'actions et les exigences de suivi qualité découle de ce choix.

Catégorie de durée d'utilisation de projet (indice de classe structurale de base)	Durée indicative EC0 d'utilisation de projet (années)	Durée indicative EC0 AN d'utilisation de projet (années)	Exemples
4	50	50	Structures de bâtiments et autres structures courantes

2.2.1.2. *Classe de conséquence et de fiabilité*

En référence à la norme EN1990 Annexe B : la classe de conséquence du projet est :

- CC3 : Conséquence élevée en cas de défaillance de la structure

Nota : Le choix de la classe CC1 est à réserver à des cas particuliers et identifier (éléments secondaires, ouvrages accessoire type abris vélo, etc…) La classe de conséquence à un impact direct sur le niveau d'exigence en termes de qualité (suivi étude, approvisionnement, réalisation et traçabilité).

Classe de conséquences	Description	Exemples de bâtiments et de travaux de génie civil
CC3	Conséquence **élevée** en termes de perte de vie humaine, *ou* conséquences économiques, sociales ou d'environnement **très importantes**	Tribunes, bâtiments publics où les conséquences de la défaillance seraient élevées (par exemple salle de concert)
CC2	Conséquence **moyenne** en termes de perte de vie humaine, conséquences économiques, sociales ou d'environnement **considérables**	Bâtiments résidentiels et de bureaux, bâtiments publics où les conséquences de la défaillance seraient moyennes (par exemple bâtiment de bureaux)
CC1	Conséquence **faible** en termes de perte de vie humaine, *et* conséquences économiques, sociales ou d'environnement **faibles ou négligeables**	Bâtiments agricoles normalement inoccupés (par exemple, bâtiments de stockage), serres

La classe de fiabilité RC est de même niveau que la classe de conséquence.
Sauf demande particulière le coefficient KFI est maintenu à 1 quel que soit la classe de fiabilité.
Nota : KFI module les valeurs d'actions sur la structure (en l'absence de spécification dans le présent CCTP, RC1 induit KFI =0,9, RC2 induit KFI =1,0, RC3 induit KFI =1,1), néanmoins, l'EN1990 n'oblige pas à cette modulation laquelle est déjà intégrée dans certaines parties des Eurocodes dans le cas des ponts ou de la fatigue. Donc en base nous gardons KFI =1.0, sauf besoin particulier.

2.2.1.3. *Classe structurale*

La Classe Structurale de base recommandée (durée d'utilisation de projet de 50 ans) est la classe S4.

Catégorie de durée d'utilisation de projet (indice de classe structurale de base)	Durée indicative EC0 d'utilisation de projet (années)	Durée indicative EC0 AN d'utilisation de projet (années)	Exemples
1	10	10	Structures provisoires (les structures qui peuvent être démontées dans un but de réutilisation ne doivent normalement pas être considérées comme provisoires)
2	10 à 25	25	Eléments structuraux remplaçables, par exemple poutres de roulement, appareils d'appui
3	15 à 30	25	Structures agricoles et similaires

4	50	50	Structures de bâtiments et autres structures courantes
5	100	100	Structures monumentales de bâtiments, ponts, et autres ouvrages de génie civil

Pour les résistances indicatives du béton données à l'Annexe E ; le Tableau 4.3N de l'EC2-1-1 donne les modifications de Classe Structurale recommandées. La Classe Structurale minimale recommandée est la classe S1, la Classe Structurale maximale est la classe S6.

Tableau 4.3NClassification structurale recommandée

Critère	Classe structurale						
	Classe d'exposition selon Tableau 4.1						
	X0	XC1	XC2 / XC3	XC4	XD1	XD2 / XS1	XD3 / XS2 / XS3
Durée d'utilisation de projet de 100 ans	majoration de 2 classes	majoration de 2 classes	majoration de 2 classes	majoration de 2 classes	majoration de 2 classes	majoration de 2 classes	majoration de 2 classes
Classe de résistance 1) 2)	≥ C30/37 minoration de 1 classe	≥ C30/37 minoration de 1 classe	≥ C35/45 minoration de 1 classe	≥ C40/50 minoration de 1 classe	≥ C40/50 minoration de 1 classe	≥ C40/50 minoration de 1 classe	≥ C45/55 minoration de 1 classe
Élément assimilable à une dalle (position des armatures non affectée par le processus de construction)	minoration de 1 classe	minoration de 1 classe	minoration de 1 classe	minoration de 1 classe	minoration de 1 classe	minoration de 1 classe	minoration de 1 classe
Maîtrise particulière de la qualité de production du béton	minoration de 1 classe	minoration de 1 classe	minoration de 1 classe	minoration de 1 classe	minoration de 1 classe	minoration de 1 classe	minoration de 1 classe

Notes relatives au Tableau 4.3N

1. On considère que la classe de résistance et le rapport *e/c* sont liés. Il est possible de considérer une composition particulière (type de ciment, rapport *e/c*, fines) afin d'obtenir une faible perméabilité.

2. La limite peut être réduite d'une classe de résistance si l'air entraîné est supérieur à 4 %.

2.2.1.4. Classe d'exécution des ouvrages (gros œuvre / génie civil)

L'attention de l'entreprise est attirée sur le fait que sa prestation devra être exécutée en conformité avec la norme NF EN 13670 (Exécution des structures en béton).

La classe d'exécution applicable aux ouvrages sera de Classe 2 au minimum, correspondant à la catégorie RC2 définie ci avant, suivant la définition de l'annexe B.4.3.1 de la norme NF EN 13670.

B.4.3.1 Classes d'exécution
(1) La supervision et le contrôle font partie du management de la qualité.
(2) Les trois classes d'exécution permettent de spécifier le niveau de management de la qualité requis en fonction de l'importance de la structure ou de ses composants et du caractère critique de l'exécution vis-à-vis de leur capacité à remplir leurs fonctions.
Il convient d'utiliser la classe d'exécution 1 uniquement pour les éléments structuraux pour lesquels les conséquences en cas de rupture sont faibles ou négligeables.
(3) Les classes d'exécution comprennent des exigences relatives au contrôle ainsi que, selon l'annexe nationale applicable ou les spécifications d'exécution, les exigences du plan de qualité portant sur l'organisation et l'allocation des moyens et des effectifs.
(4) Les trois classes d'exécution indiquées en 4.3.1 correspondent aux trois niveaux de différentiation de fiabilité définis dans l'Annexe B de l'EN 1990:2002.
(5) L'étendue du contrôle à effectuer doit être conforme aux réglementations nationales et doit être définie dans les spécifications d'exécution par le choix de la « classe d'exécution » appropriée.

Tableau 1 : contrôle des matériaux et des produits (extrait)

objet	Classe 1	Classe 2	Classe 3
Matériaux pour échafaudages coffrages étaiements	Décrit en 5.1 et 5.2		
Aciers de béton armé	Décrit en 6.2		
Composants du système de précontrainte	Non utilisé dans cette classe	Selon 7.2	
Béton frais, BPE ou béton de chantier	Selon 8.1 et 8.2 La réception du BPE impose la délivrance d'un bon de livraison		
autres	Conformément aux spécifications d'exécution		
Éléments préfabriqués	Selon 9.2 et 9.3		
Rapport de contrôle	Pas exigé	exigé	

Tableau 2 : objets de l'inspection et de l'exécution

objet	Classe 1	Classe 2	Classe 3
Échafaudages coffrages étaiements	Conformément aux exigences de l'article 5		
inserts	Conformément aux exigences du paragraphe 5.6		
Armatures courantes	Conformément aux exigences de l'article 6		
Armatures de précontrainte	SO	Conformément aux exigences de l'article 7	
Transport sur chantier, bétonnage et cure du béton	Conformément aux exigences de l'article 8		
Mise en place d'éléments préfabriqués	Conformément aux exigences de l'article 9		

Tableau 3 : type et documentation du contrôle

Classe	1	2	3
Type de contrôle	Visuel, complété éventuellement par qques sondages	Visuel et mesures systématiques et périodiques des travaux importants	Visuel Contrôles détaillés de tous les travaux importants vis-à-vis de la capacité portante et de la durabilité de la structure
Personne ou organisme chargé du contrôle	autocontrôle	Autocontrôle Contrôle selon procédures constructeur	
		Exigences additionnelles **éventuellement** définies dans spécifications d'exécution	Exigences additionnelles définies dans spécifications d'exécution
Etendue	Tous les travaux	En plus de l'autocontrôle, un contrôle systématique et périodique des travaux doit être effectué	
Rapport de contrôle	Pas exigé	exigé	
Contrôle géométrique de l'ouvrage	Pas exigé	Selon spécifications d'exécution	

Étendue de contrôle d'après annexe B

- Classe 1 : autocontrôle (effectué par l'opérateur qui a exécuté la tache)
- Classe 2 : autocontrôle
  + **contrôle intérieur systématique** et périodique selon procédure de l'entreprise : tous les bétonnages et poses d'armatures pour les éléments de structure importants (éléments porteurs), contrôles par sondage pour les autres
- Classe 3 : autocontrôle
  + **contrôle intérieur systématique** et périodique selon procédure de l'entreprise, appliqué à toute partie d'ouvrage importante pour la capacité portante et la durabilité de la structure (coffrages, armatures, béton, bétonnage, cure, précontrainte, injection..)
  + **contrôle étendu éventuel (contrôle extérieur indépendant)**

2.2.2. Etablissement des documents d'exécution

Le dossier donné à l'appel d'offre sera complété par les plans d'exécution de l'entreprise et en particulier :

Dans un délai de 15 jours après sa désignation, le plan d'installation de chantier, un planning détaillé par tâche et le Plan Particulier de Sécurité Prévention Santé (P.P.S.P.S) en cohérence avec le PGC (Plan Général de Chantier). Ces documents devront être approuvés par la Maîtrise œuvre au plus tard 1 mois après la désignation de l'entreprise.

Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, tous les plans nécessaires à leur exécution et à leur vérification en tenant compte des délais d'approbation.

La mission confiée au Maître d'Œuvre est une mission de base, l'entreprise fournira donc les études (hypothèses de calculs, descentes de charges, notes justificatives du dimensionnement des éléments et des attaches …) et les plans d'exécution dans les délais fixés au calendrier d'exécution.

L'entreprise du présent lot devra la totalité des plans de chantiers nécessaires à l'exécution de l'ouvrage selon CCAP.

Sont notamment à la charge de l'entreprise :

- Les plans, traçages et épures ;
- Les détails d'assemblages ;
- Les listes d'aciers ;
- Les notes de calcul ;
- Les plans de fabrication, de calepinage, et de pose ;
- Les plans de méthode, de chantier et d'atelier ;
- Tous les documents relatifs à la stabilité provisoire et à l'étaiement des ouvrages ;
- Tout document dérogeant aux principes des documents de base du dossier des procédés employés fourni à la consultation ;
- La fourniture de tous les procès-verbaux d'essai des différents matériaux, tenue au feu, résistance mécanique, agréments ;
- La justification du dallage.

** Note de calcul :*
Le titulaire du présent lot devra fournir au Contrôle Technique les justificatifs de dimensionnement (listing machine, hypothèses de calcul) et une note de calcul détaillée s'il est fait usage d'un règlement européen moyennant accord du bureau de contrôle et du maître d'Œuvre.

** Validation*
L'ensemble des plans, des notes de calculs et des avis techniques émis par l'entreprise devront être approuvés par le bureau de contrôle et par le maître d'œuvre avant tout commencement d'exécution, et dans le cas de modifications, repris dans le délai fixé. L'approbation des documents transmis ne modifiera pas la responsabilité de l'entreprise qui restera pleine et entière.

** Diffusion*
L'entreprise se charge de la diffusion de ses plans au bureau de contrôle, à la maîtrise d'œuvre, au Maître de l'ouvrage et aux entreprises des autres lots concernés.

2.3. Hypothèses et bases de calcul

2.3.1. Règles de conception et de calcul

2.3.1.1. Dimensionnement des structures

Les structures sont dimensionnées à partir des règles et normes en vigueur. Dans le cas ou les normes ne fournissent pas tous les renseignements souhaitables, d'autres normes peuvent être utilisées sous réserve de l'agrément préalable du Maître d'œuvre et du bureau de contrôle.

La vérification des contraintes et déplacements par calcul sur ordinateur est admise à la condition que les logiciels utilisés soient parfaitement éprouvés et leur utilisation soit soumise à l'agrément du maître d'œuvre et du bureau de contrôle.

Enfin, les méthodes de calcul et formules utilisées doivent être d'usage courant et acceptées par les organismes de contrôle.

En outre, elles doivent répondre aux règles suivantes :

- Réglementation incendie
- Réglementation thermique et acoustique
- Textes parus au journal officiel (lois, décrets, arrêtés)
- Règlement sanitaire départemental

Les Poutres intitulées « P.P. » ont été dimensionnées en Béton Précontraint

Les Poutres intitulées « Po » ont été dimensionnées en Béton Armé

2.3.1.2. Connaissance des lieux et données géotechniques

2.3.1.2.1. Connaissance des lieux

Préalablement à l'établissement de son offre, l'Entrepreneur est censé avoir réuni tous les renseignements nécessaires à l'appréciation des difficultés inhérentes à la nature de l'établissement, à la disposition des lieux, aux servitudes, à la présence de mitoyens et voisins, ainsi qu'aux prescriptions et sondages du dossier d'étude de sol conformément aux prescriptions du CCTC.

2.3.1.2.2. Relevés topographiques du terrain et des ouvrages existants

Les cotes altimétriques du terrain en son état actuel et les cotes des ouvrages existants figurent sur les documents graphiques du dossier.

L'entrepreneur sera tenu, dans un délai de 10 (dix) jours à compter de la date prescrite pour le début des travaux, de faire procéder au contrôle de ce nivellement et de ces cotes.

Faute d'observations écrites de l'entrepreneur à l'expiration du délai ci-dessus, le nivellement et les cotes d'implantation par rapport à l'existant portés sur les documents du dossier sera contractuellement réputé exact.

2.3.1.2.3. Canalisations et câbles éventuellement rencontrés

Lors de l'exécution des travaux de terrassements, l'entrepreneur devra prendre toutes précautions pour ne pas endommager ni détruire les canalisations et câbles éventuellement rencontrés.

Le cas échéant, l'entrepreneur devra immédiatement dès localisation d'un de ces ouvrages, avertir le maître d'Œuvre et les services compétents, pour obtenir toutes instructions utiles.

Dans le cas où l'ouvrage rencontré serait toujours en service, l'entrepreneur devra dans le cadre du prix de son marché, en assurer la sauvegarde et la protection pendant toute la durée nécessaire, ou bien le déplacement hors des limites d'emprise du projet et ceci en accord avec les services concessionnaires.

L'entrepreneur prendra à ses frais, toutes les mesures nécessaires au détournement des conduites qu'il pourrait rencontrer dans les fouilles, l'exécution des présents travaux ne devant apporter aucun trouble de jouissance aux immeubles voisins. Il restera seul responsable de tous dommages aux tiers, pouvant provenir des travaux et en assurera la réparation à ses frais, risques et périls.

2.3.1.2.4. Sondages et essais de sol

Le dossier des études de sol est joint en annexe au dossier de consultation.

L'entrepreneur devra l'exécution de tous les sondages et essais de sol complémentaires jugés utiles si nécessaire, par le maître d'Œuvre et le BET, conformément aux instructions de ces derniers et par tous les moyens nécessaires.

Ces essais seront réglés à l'entreprise en dépense contrôlée après accord du Maître de l'Ouvrage.
L'entrepreneur remettra au maître d'Œuvre en 1 original + 2 doubles, tous les documents consignant les résultats de ces sondages et essais de sol.

2.3.1.2.5. Remise en état du terrain

L'entrepreneur du présent lot aura implicitement à sa charge la remise en état tant du terrain que de ses abords pour toutes les zones ayant été utilisées pour les installations de chantier, tant celles propres à son entreprise que celles de tous les autres corps d'état, ainsi que celles pour les installations communes.

Ces travaux de remise en état devront restituer un terrain absolument libre.

Ces travaux seront à exécuter à la demande du maître d'Œuvre, soit en une seule fois soit par phases successives, en fonction du déroulement du chantier et des interventions des entreprises de VRD et des aménagements extérieurs.

2.3.1.3. Sécurité incendie

Sans objet

2.3.2. Charges et surcharges

Elles seront obligatoirement mentionnées dans leur totalité sur les plans et notes de calcul.

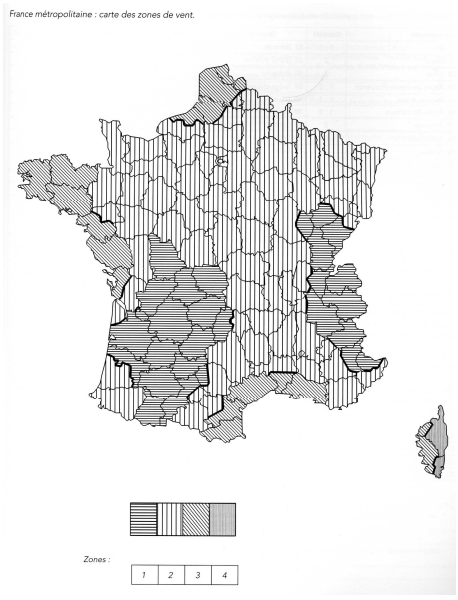
2.3.2.1. Charges permanentes

Les charges permanentes (G) seront celles des éléments mis en œuvre ainsi que les charges spécifiques indiquées sur les plans et/ou définies dans la norme NF EN 1991-1-1.
Elles comprennent le poids propre des structures, couvertures, bardages, revêtements en béton, maçonneries, cloisons, étanchéité et les charges isolées ou réparties de matériel. Il est notamment tenu compte des charges d'équipement et de matériels, réseaux, câbles, éclairage, ossatures secondaires, faux plafonds, et des différents revêtements (sols, renformis, isolation thermique, formes de pente, complexes d'étanchéité et leurs protections) en particulier.

2.3.2.2. Surcharges climatiques

2.3.2.2.1. Vent

Les actions du vent sur la structure sont déterminées à partir des règles EC1 avec les paramètres suivants :
Région 3



Coefficient d'orographie = 1
Coefficient de direction = 1
Coefficient de saison = 1
Rugosité =

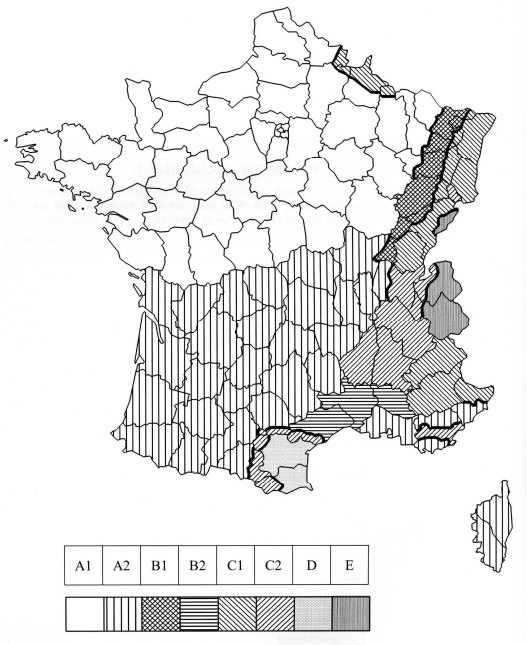
Figure 4.11(NA) Rugosité IIIb (zone industrielle)



2.3.2.2.2. Neige

Les actions de la neige sont déterminées conformément aux règles EC1 en considérant les paramètres suivants :

- Région D
- Altitude inférieure à 200 m



2.3.2.2.3. *Pluie*

L'intensité maximale des précipitations prise en compte dans le calcul des chêneaux et descentes d'eaux est égale à 3 litres/mn par m² de surface couverte en projection horizontale. Le risque d'accumulations sur la toiture sera pris en compte conformément à la norme NF F 06.001.

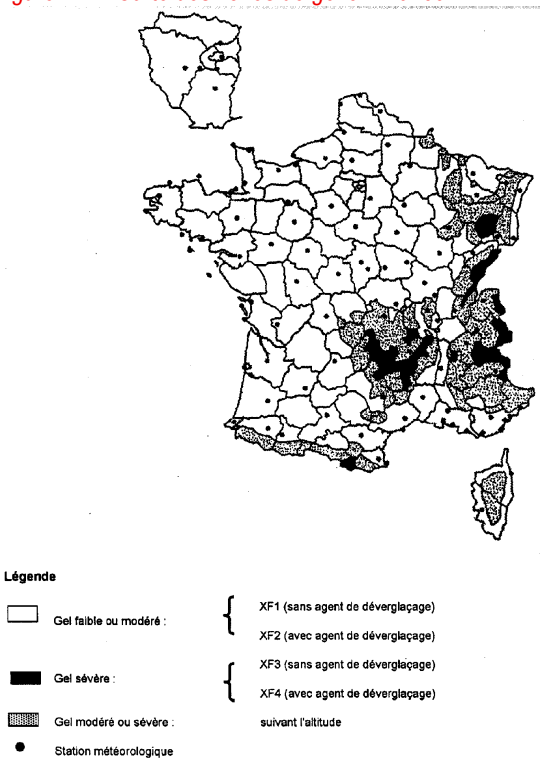
2.3.2.2.4. *Actions Thermiques*

Pour le calcul de l'incidence des efforts de dilatation ou de retrait ou de gradient thermique sous l'action des variations de température, on se réfèrera aux Règles Eurocode 1 partie 1-5 : « Actions générales – Actions thermique ».

Les plans doivent indiquer le réglage des joints de dilatation en fonction de la température au moment du montage.

Zone de Gel : le projet se situe dans une zone de gel faible / modéré / sévère avec / sans agents de déverglaçage

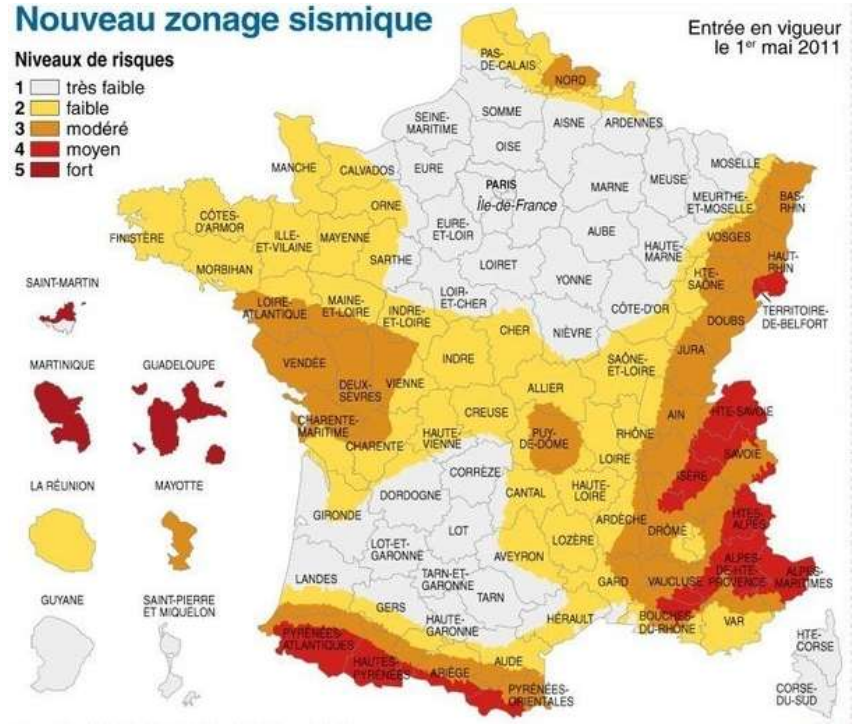
En tout état de cause, le classement qui est fait à partir de températures mesurées sous abri ne prend pas en compte les conditions d'exposition. De même, étant établi à partir d'un nombre limité de stations d'observation, il ne considère pas non plus les phénomènes micro-climatiques.
La carte de la Figure NA.2 est complétée par le fascicule de documentation P 18-326.
Figure NA.2 Carte des zones de gel en France



2.3.2.3. *Séisme*

Règlement applicable : Eurocode 8

Région – Zone de sismicité : 3 /



Classe du bâtiment : IV

Site – Sol : cf études de sols

Les blocs de bâtiments seront séparés par des joints de dilatation de 6cm d'épaisseur au minimum.

2.3.2.4. Surcharges d'exploitation

2.3.2.4.1. Surcharges d'exploitation de plancher

Elles incluent le mobilier, le matériel, les personnes, les charges d'équipements lourds posés sur les divers planchers.

Elles sont au minimum égales à celles données par la norme EN 1991-1-1.

Il sera également tenu compte de tous les actions de véhicules susceptibles de rouler sur les planchers et notamment celles des convois routiers définis dans l'EN 1991-Partie 2 (Actions sur les ponts, dues au trafic) et des camions pompiers (10,0 kN/m² ainsi que le respect des charges de l'article CO2 de l'arrêté du 25 juin 1980 modifié (9 tonnes par essieu et 80N/cm² pour 0,2m²).

2.3.2.4.2. Entretien sur toiture

Extrait de l'EN 1991-1-1 6.3.4.2

Catégorie	Usage spécifique
H	Toitures inaccessibles sauf pour entretien et réparations courants
I	Toitures accessibles pour les usages des catégories A à D
K	Toitures accessibles pour des usages particuliers, hélistations, par exemple

Catégorie H : Toitures

Type de la toiture	q_k [kN/m²]	Q_k [kN]
Toiture de pente inférieure à 15 % recevant une étanchéité	0,8	1,5
Autres toitures	0	1,5

Par dérogation à la charge de type H de l'EN 1991-1-1 6.3.4.2, la valeur des charges d'entretien sur toitures inaccessibles sera de 100 daN/m² pour les toitures terrasses en béton, et de 100 daN/m2 affectant défavorablement 10 m2 pour les couvertures étanches.

Pour les cas où la catégorie I ne correspond pas à une catégorie d'utilisation précédemment définie mais à un aménagement paysager, une valeur minimale de 3 kN/m² est demandée. Cela facilite l'organisation des travaux de réfection qui nécessitent une planification tenant compte du déplacement d'une protection lourde.

Charges de chantier et d'exploitation induites par le stockage éventuels des matériaux de couverture en phase chantier.

Charges normalisées amenées par les lignes de vie, notamment selon NF EN 363.

2.3.2.4.3. Surcharges sur dallages

Le dimensionnement des dallages sera effectué selon les hypothèses suivantes :

- Charge Uniformément Répartie Statique de 1 t/m2 (% de charges permanentes : 0%)

2.3.2.5. Combinaisons des cas de charge.

Les combinaisons de charges sont faites conformément aux EN 1990-1.

La charge d'entretien répartie en toiture ne se cumule pas aux charges climatiques. Le coefficient de pondération est pris égal à 1,50.

2.3.3. Contraintes et ouvertures des fissures admissibles

2.3.3.1. Cas courants

Les vérifications de contraintes et/ou des ouvertures de fissures résultant de charges statiques ou quasi-statiques sont conduites suivant les dispositions définies par les règles Eurocode 2 et EN206-1 selon les classes d'exposition des bétons

A défaut d'exposition particulière, les ouvrages intérieurs seront considérés XC1 soit une limitation d'ouverture des fissures < 0,4 mm sous combinaisons quasi permanentes.

Tous les ouvrages enterrés ou en contact avec la terre seront considérés XC2 (à défaut d'action plus agressives à prendre en compte) ; de même tous les ouvrages saillants non étanchés (bandeaux, balcons, becquets, murs de façade …) devront être calculés au moins selon une classe d'exposition XF1 soit une limitation d'ouverture des fissures < 0,3 mm sous combinaisons quasi permanentes.

Ouvrages en milieu chimique agressif :

En ce qui concerne la zone de stockage, tous les ouvrages (enterrés ou non) devront être calculés au moins selon une classe d'exposition XA1 soit une limitation d'ouverture des fissures < 0,2 mm sous combinaisons quasi permanentes.

2.3.4. Déformations admissibles

Les déformations admissibles seront tirées des règles Eurocodes.

Les largeurs joints de dilatation/de fractionnement seront dimensionnées suivant les valeurs ELU tenant compte des tolérances de fabrication et de pose afin de garantir le fonctionnement mécanique en toute situation.

Elles devront respecter en particulier les prescriptions suivantes :

2.3.4.1. Déformations verticales

Les flèches nuisibles seront calculées selon l'article 7.4.3(7) des « recommandations professionnelles pour l'application de la NF EN 1992-1-1 ». Elles seront limitées, conformément à cet article, à une valeur de L/500 si L<=7m, et à une valeur de (L-7)/1000+1,4cm si L>7m.

2.3.4.2. Déformations horizontales

δmax = h / 150 (en tête de poteau)
δmax = h / 200 (pour les poteaux des diverses façades à mi portée)
δmax = h / 300 (pour les poteaux supportant des murs rideaux) et 5mm entre point de fixation adjacent ou Xmm.

2.3.5. Comportement vibratoire

Pour les planchers courants
Les fréquences de vibration verticales des planchers devront être au moins égales à 3 Hz sous charges permanentes et 20% des charges de service.

2.4. Opérations d'essais, de contrôles et réception

2.4.1. Echantillons et modèles

En phase chantier, tous les matériaux seront présentés dans un délai compatible avec le calendrier d'exécution et feront l'objet de modèle ou témoin avant le choix définitif.

Ces matériaux seront accompagnés de leurs caractéristiques techniques, du lieu de provenance, des références et des divers procès-verbaux d'essais.

2.4.2. Classification du chantier au sens du DTU 21 (nf p 18-201)

En complément de la NF EN13670, la catégorie de chantier s'effectue selon le DTU 21 selon les critères suivants :

Nota : les contrôles du béton sur chantier incombent à l'entrepreneur et seront réalisés suivant les prescriptions de l'article 6.5.2 du DTU 21 pour un chantier de catégorie :

Catégorie B
Chantier de moyenne importance ne comportant que des éléments de dimension courante et normalement sollicités.
Cette catégorie concerne en particulier les bâtiments d'au plus 16 niveaux, un ensemble pavillonnaire important ou une construction industrielle courante.
La quantité de béton mise en Œuvre n'y excède pas 5 000 mètres cubes.

Ouvrages particuliers PA, PB et PC des chantiers de catégorie A, B, C

Ce sont les ouvrages tels que :
- Porte-à-faux importants,
- Planchers de reprise fortement sollicités,
- Poteaux élancés,
- Planchers de grande portée,
- Ouvrages nécessitant des techniques d'application délicate,
- Ouvrages dont la résistance caractéristique de calcul requise pour le béton est au moins égale à 35 MPa à 28 jours.

Catégorie A
Aucune mesure de résistance n'est requise pour autant que les dosages minimaux soient respectés.

NOTE
Pour les chantiers de cette catégorie, le niveau faible des sollicitations ainsi que l'exigence de dosage minimal et le plafonnement de la résistance caractéristique maximale à 28 jours attribuable a priori au béton autorisent cette absence de spécification particulière.

Lorsque l'entrepreneur, qui exécute un chantier de catégorie A, se conforme aux conditions de vérification de la catégorie B, l'exigence de dosage minimal et le plafonnement de la résistance caractéristique maximale à 28 jours attribuable a priori ne sont plus applicables.

Catégorie B et C
Il sera effectué au moins un prélèvement par lot. Chaque lot ne comporte qu'une formulation de béton et son volume n'excède pas :
- 250 m3 pour les chantiers de catégorie B,

- 150 m3 pour les chantiers de catégorie C,
- Ou, pour chacune de ces catégories, un volume n'excédant pas celui mis en Œuvre dans un mois de travail continu.

NOTE
La mesure de consistance doit être faite au moment de chaque prélèvement et, à la suite d'une inspection visuelle concluant à un doute sur le respect de la consistance prévue.

Ouvrages particuliers PA, PB et PC des chantiers de catégorie A, B, C

Les contrôles du béton destiné à ces ouvrages particuliers sont définis, soit par avance dans les documents particuliers du marché ou sur proposition de l'entrepreneur, soit avant tout début de réalisation par accord entre les parties.

Ces contrôles sont au minimum ceux requis pour les chantiers de catégorie C.

Il sera effectué au moins un prélèvement par lot. Chaque lot ne comporte qu'une formulation de béton et son volume n'excède pas : 150 m3
Ou, pour chacune de ces catégories, un volume n'excédant pas celui mis en Œuvre dans un mois de travail continu.

Nota :
La mesure de consistance doit être faite au moment de chaque prélèvement et, à la suite d'une inspection visuelle concluant à un doute sur le respect de la consistance prévue.

Dosages minimaux en ciment :
Les dosages ci-après sont des dosages minimaux en ciment sans prise en compte d'éventuelles additions :

- 350 kg/m3 pour du béton armé,
- 300 kg/m3 pour du béton non armé,
- 250 kg/m3 pour du béton non armé de semelle filante.

En outre, l'incorporation d'entraîneurs d'air est interdite pour ces bétons.

Résistance caractéristique attribuable à priori au béton de l'ouvrage :

La résistance caractéristique maximale en compression à 28 jours, attribuable a priori à ces bétons, sans justification par essais, et pouvant être prise en compte dans le calcul des ouvrages, est plafonnée, en fonction du dosage en ciment, à la valeur suivante :

- fck28, cyl = 20 MPa pour un dosage de 400 kg/m3,
- fck28, cyl = 16 MPa pour un dosage de 350 kg/m3,
- fck28, cyl = 12 MPa pour un dosage de 300 kg/m3,
- fck28, cyl = 8 MPa pour un dosage de 250 kg/m3.

Pour les trois derniers cas précédents, ces valeurs peuvent être majorées de 4 MPa sur justification spéciale.

Nota :
Peut être considérée comme justification spéciale la référence à des résultats de vérification d'un chantier de catégorie B ou C utilisant un béton comparable, ou la référence à un dossier de suivi comportant les justifications demandées pour les catégories B ou C, à condition que ces références datent de moins d'un an.

Lorsque l'entrepreneur qui exécute un chantier de catégorie A se conforme aux conditions de contrôle des bétons de la catégorie B ou C telles que définies en 6 du présent texte, la limitation de résistance caractéristique n'est plus applicable.

Tableau récapitulatif des contrôles du béton destiné à l'ouvrage

<table>
<tr><th rowspan="2">Catégorie de Chantier</th><th colspan="2">Béton à propriétés spécifiées</th><th colspan="2">Béton à composition prescrite
(Béton de chantier ou Béton Prêt à l'Emploi)</th></tr>
<tr><th>Consistance</th><th>Résistance</th><th>Consistance</th><th>Résistance</th></tr>
<tr><td>Toutes catégories</td><td>Inspection visuelle à chaque chargement</td><td>Selon catégorie de chantier</td><td>Inspection visuelle à chaque chargement</td><td>Selon catégorie de chantier</td></tr>
<tr><td>Catégorie A</td><td rowspan="3">Mesure si doute suite à inspection visuelle</td><td rowspan="2">Mesure en début de chantier puis :

- tous les 500 m³ ou tous les mois

- ou tous les 1 000 m³ si béton certifié</td><td>Néant</td><td>Néant 1)</td></tr>
<tr><td>Catégorie B</td><td colspan="2">Mesure en début de chantier puis tous les 250 m³ ou tous les mois 2)</td></tr>
<tr><td>Catégorie C</td><td colspan="2">Mesure en début de chantier puis : tous les 150 m³ ou tous les mois 2)</td></tr>
<tr><td>Ouvrages particuliers PA, PB, PC</td><td>Au minimum exigence de la catégorie C</td><td>Mesures selon documents particuliers du marché</td><td>Au minimum exigence de la catégorie C</td><td>Mesures selon documents particuliers du marché</td></tr>
<tr><td colspan="5">1) cf. 4.5.1

2) Dans le cas d'utilisation d'un entraîneur d'air, la mesure de consistance est complétée par un essai normalisé de vérification de la teneur en air (NF-EN 12350-7), essai devant en outre être réalisé en cas de doute suite à inspection visuelle.</td></tr>
</table>

2.4.3. Contrôles et essais

Tous les ouvrages réalisés devront être conformes aux normes et échantillons remis.

Tous les essais de contrôle nécessités par les travaux ou demandés par le Maître d'Œuvre ou le Bureau de Contrôle seront exécutés.

La fourniture de tous les échantillons demandés en vue des divers essais ci-dessus définis est, ainsi que les frais des essais, à la charge de l'Entrepreneur.

Les résultats de ces vérifications et essais devront être consignés dans les procès-verbaux qui devront être envoyés pour examen et avis au Bureau de Contrôle en deux exemplaires.

2.4.3.1. Essais de contrôle des éléments de Gros Œuvre

a) Bétons
Pour permettre de contrôler la qualité des bétons qui seront mis en Œuvre, l'entrepreneur sera tenu dès l'ouverture du chantier, d'approvisionner les agrégats et les ciments qu'il se propose d'utiliser. Il sera alors procédé à des essais de ciment, à une étude granulométrique des agrégats et à des essais de béton sur éprouvettes normalisées afin de déterminer la composition des bétons répondant aux caractéristiques exigées.

Au cours de l'exécution, il sera procédé à des études granulométriques et à des essais de béton et de ciment dont la périodicité sera fixée par le Maître d'Œuvre et au moins chaque fois que la provenance des agrégats aura due être changée.

Dans le cas d'utilisation de bétons prêts à l'emploi, l'entrepreneur devra s'assurer de se fournir auprès d'une centrale agréée et dont l'éloignement reste compatible avec une mise en œuvre sous 1h30 maximum.

b) Aciers à béton
D'autre part, l'entrepreneur devra faire la preuve de la qualité des aciers utilisés par des essais périodiques dont la fréquence sera fixée par le Maître d'Œuvre.

2.4.3.2. Résistance aux chocs des cloisons

Il sera procédé à chaque demande du Maître d'Œuvre à des essais de résistance aux chocs selon la technique du CSTB (chute en mouvement pendulaire d'un sac de sable permettant un impact de 900 Joules) des cloisons donnant sur vide

2.4.3.3. Essais de contrôle des canalisations

Les essais des canalisations effectués suivant les indications du fascicule n'70 (canalisations d'assainissement) du C.P.C. des Ponts et Chaussées.

Ces essais porteront notamment sur :

- Epreuve de pression intérieure, épreuve de pression extérieure, perméabilité.

Le résultat des essais devra être consigné sur un cahier comportant a) 1 plan en réduction du bâtiment indiquant les réseaux enterrés, b) 1 paragraphe indiquant la date et la nature des essais, c) le résultat des essais, d) les modifications portées au réseau après essais.

2.5. Matériaux, matériels et mise en œuvre

2.5.1. Spécifications relatives aux matériaux de Gros Œuvre

2.5.1.1. Bétons

Tous les matériaux, matériels et fournitures utilisés pour l'exécution des travaux ainsi que les caractéristiques ou usines de production proposées par l'entrepreneur devront être soumises au Maître d'Œuvre pour acceptation avant l'emploi.

Tous les bétons utilisés seront conformes à la norme NF EN 206-1.

Fabrication des bétons : pour chaque livraison le fabricant établira un bordereau de livraison indiquant :

- L'usine productive
- Le chantier destinataire
- La classe d'environnement et le type de béton
- La résistance du béton
- La nature du constituant
- Les valeurs des autres caractéristiques demandées
- L'heure exacte de la première gâchée
- L'heure limite d'utilisation

Les bordereaux de livraison seront à la disposition du maître d'œuvre.

Les ciments seront de type CPA CEMI ou CPJ CEM II

L'emploi d'adjuvants plastifiants ou réducteur d'eau susceptibles d'améliorer la maniabilité des bétons frais, doit être pratiqué avec précaution, les retards entraînés dans la pose des différents revêtements de sols par une hygrométrie de surface trop importante, entraînera des pénalités de retard pour le présent lot.

La composition des bétons et type d'adjuvants retenus devront permettre une hygrométrie interne des bétons des planchers compatible avec le planning de chantier contractuel d'une part et la pose des différents revêtements de sols d'autre part.

2.5.1.2. Mortiers

La confection des mortiers se fera dans les conditions précisées au chapitre III du DTU n° 20.

L'entrepreneur sera responsable de la composition des mortiers, y compris dans les cas spéciaux consécutifs à des conditions particulières rencontrées, ainsi que pour les matériaux pour lesquels le fabricant recommande un mortier particulier.

Les mortiers seront conformes au tableau ci-après :

- 7 Mortier bâtard — 400 kg 2/3 de C.P.A - CEMI 32.5 R, 1/3 de chaux X.H.N
- 8 Mortier ciment — 400 kg C.P.A - CEMI 32.5 R
- 9 Mortier ciment — 400 kg C.P.A - CEMI 32.5 R
- 10 Chapes de forme de pentes — 350 kg C.P.A - CEMI 32.5 R
- 11 Chapes étanches — 500 kg C.P.J. CEMII
- 12 Chapes d'usure — 500 kg C.P.A - CEMI 32.5 R avec incorporation de carborundum

2.5.1.3. Aciers pour béton armé

Les armatures seront conformes à leur fiche d'homologation à transmettre au Maître d'Œuvre.

Les aciers HA sont prévus en général de qualité Fe E500, les treillis soudés sont des TS HA Fe E500.

Les aciers doux utilisés seront de qualité Fe E235.

Il ne sera pas, en principe, exigé d'essai de réception sauf si des défauts se manifestent en cours d'emploi.

Les aciers présenteront une classe de ductilité de classes A (éventuellement pour les TS), B (utilisation courante) ou C (utilisation sismique).

La surface des barres sera exemptée de failles, de stries et gerçures. Lors de la mise en œuvre, elles seront parfaitement propres, sans rouille excessive, graisse et ciment.

Mise en œuvre suivant réglementation en vigueur.

A titre indicatif, les valeurs garanties des limites d'élasticité nominales sont résumées dans le tableau suivant :

Type	Nuance	Barres fe (MPA)	fe TS (MPA)	Normes
Type 1	Fe E 235	235	240	NFA 35 027
Type 2	Fe E 500	500		
Type 3	Fe E 500		500	

- Ronds lisses
  - Classe Fe E235
  - Domaine d'emploi :
    - Armatures de frettage
    - Barres de montage
    - Attentes exposées à un pliage et un dépliage
  - Limite d'emploi : le diamètre est limité à 16 mm.

- Armatures à haute adhérence
  - Conformes à NFA 35 027
  - Classe Fe E500
  - Type 3 soudable
  - Aptitude au soudage et au pliage à justifier par certificat d'homologation et fiche d'identification à transmettre au Maître œuvre.

- Treillis soudés
  - Conformes à NFA 35 027
  - Classe Fe E500

- Dispositifs de couplage
  - Ils auront fait l'objet d'essais d'agrément, ils seront à filetage roulés.

2.5.1.4. Armatures pour béton précontraint

Elles doivent satisfaire aux prescriptions du titre 2 (armatures en acier à haute adhérence pour construction en béton précontraint par pré ou post tension) du fascicule 4 (fournitures d'acier et autres métaux du C.C.T.G.).

Elles doivent bénéficier d'une autorisation de fourniture ou d'une autorisation d'emploi délivrée par la Commission Interministérielle de la Précontrainte.

2.5.1.5. Prescriptions environnementales

2.5.1.5.1. Fourniture de matériaux

L'utilisation des granulats recyclés issus de démolition, y compris des ouvrages démolis sur le site, sont admis s'ils satisfont aux exigences de la norme NF P 18.302.

2.5.1.5.2. Adjuvant pour béton

Les produits étiquetés T+ (très toxiques), T (toxiques), Xn (nocifs) ou N (dangereux pour l'environnement) sont proscrits, sauf dérogation de la maîtrise d'œuvre, sur justification de l'absence d'équivalent non dangereux.

Les adjuvants livrés sur le chantier doivent être accompagnés d'une fiche indiquant la date de péremption et de leur Fiche de Données Sécurité indiquant leurs précautions de manipulation. Les produits polluants seront placés sur bacs de rétention. Les fûts seront placés sur berceau facilitant leur utilisation en minimisant les risques de déversement accidentel au sol.

2.5.1.5.3. Provenance des matériaux

Les détruits, les fonds de toupie et chute de béton frais inutilisées seront coulées en tas sur film polyane avant d'être placés une fois durcis dans la benne des déchets inertes ou de déchets en mélange.

2.5.1.5.4. Huilage

Les moyens de cure, techniques de traitement, techniques d'application et fiches techniques et de données de sécurité des produits employés seront établis et soumis au maître d'œuvre.

Les produits de démoulage utilisés seront biodégradables afin d'éviter les risques de pollution des sols et des eaux souterraines, et non nocives, afin de limiter les risques pour la santé des compagnons. Les FDS et FDES des produits employés seront établis et soumis au maître d'œuvre.

2.5.1.5.5. Pollution Atmosphérique

En période sèche, les travaux générateurs de poussières seront réalisés après arrosage superficiel des surfaces concernées. Les envols de matériaux seront évités en adaptant les techniques de construction. Les réservations seront réalisées uniquement en bois ou en béton cellulaire.

2.5.1.5.6. Pollution des eaux

Comme spécifié dans la réglementation[1], le rejet d'huiles, lubrifiants, détergents et cetera dans le réseau communal d'égouts est strictement interdit. Chaque entreprise prendra les dispositions permettant d'empêcher ce type de rejet (récupération et enlèvement par un repreneur agréé des huiles usagées notamment).
Ils seront notamment mis en place par chaque entreprise génératrice de déchets liquides dangereux, des bacs avec une rétention suffisante, réservés à la récupération des déchets liquides dangereux du chantier (peintures, solvants, produits de traitement du bois, …).

2.5.1.5.7. Sécurité des biens et des personnes

L'entrepreneur est également responsable des dégradations causées dans le sol, la nappe phréatique ou les installations de traitement des eaux usées par des rejets polluants dans le sol ou dans l'eau.

2.5.1.5.8. Charpente : Protection contre la corrosion

Les Fiches de Données de Sécurité des produits de traitement antirouille, primaires, peintures, etc. mis en œuvre sur le chantier seront soumises par l'entreprise au Maître d'œuvre pour validation au moins dix jours avant leur approvisionnement. Aucun produit mis en œuvre sur le chantier sera étiqueté « T+ » (très toxique), « T » (toxique), « Xn » (nocif) ou « N » (dangereux pour l'environnement) sauf nécessité technique dûment justifiée et après accord du conseil HQE.
Les peintures ne contiendront pas de pigments à base de métaux lourds (cadmium, cobalt, chrome, plomb, mercure, nickel, manganèse). Elles seront si possible du type poudre ou à base aqueuse, sinon, elles seront à haut extrait sec et ne contiendront ni benzène ni dérivé de l'éthylène de glycol (EGME, EGEE et leurs acétates).

[1] Décret 77-254 du 08 mars 1997, décret 79-981 du 21 novembre 1979 sur la collecte et le traitement des huiles usagées et directive 73/404/CEE du 22 novembre 1973.

Les fiches de déclaration environnementale et sanitaire selon la norme XP P01-010 seront fournies par l'entreprise pour l'ensemble des matériaux pour lesquels elles sont disponibles.

2.5.2. Conditions et règles d'exécution

2.5.2.1. Généralités

Le présent lot devra respecter les plus défavorables des critères listés dans la NF EN 13670 (Exécution des structures en béton) et des critères listés dans les chapitres ci-après.
En particulier, tout ce qui concerne :

- Le management de la qualité (voir Annexe B dans la NF EN 13670)
- Les étaiements et les coffrages (voir Annexe C dans la NF EN 13670)
- Les armatures de béton armé (voir Annexe D dans la NF EN 13670)
- La précontrainte (voir Annexe E dans la NF EN 13670)
- Les opérations de bétonnage (voir Annexe F dans la NF EN 13670 Guide sur l'opération de bétonnage)
- Les tolérances d'exécution (voir Annexe G dans la NF EN 13670 Guide sur les tolérances géométriques)

Annexe G dans la NF EN 13670 (informative) Guide sur les tolérances géométriques
Les numéros des paragraphes principaux correspondent à ceux de l'Article 10 : Tolérances Géométriques
G.10.1 Généralités
NA. G.10.1(1)

NOTE : Par tolérances ayant une « influence structurale faible », il faut entendre que le respect des valeurs données dans cette annexe ne remet pas en cause les calculs de structure initiaux.
(1) La présente annexe fournit un guide sur les écarts géométriques admissibles liés aux performances en service et compatibles avec la mise en œuvre. Il s'agit de tolérances sur les dimensions géométriques, considérées comme ayant une influence structurale faible.

G.10.3 Fondations

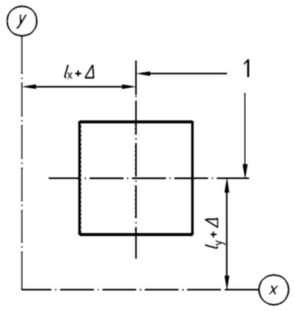
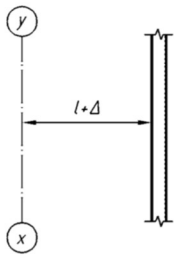
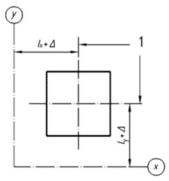
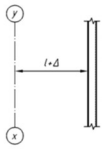
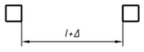
N°	Type d'écart	Description	Écart admissible Δ Classe de tolérance 1
a	 **Légende** 1 Axes de la fondation y Axe secondaire dans la direction y x Axe secondaire dans la direction x	Position en plan de la fondation par rapport aux axes secondaires	± 25 mm
b	 **Légende** 1 Niveau secondaire (coupe verticale) *h* Distance théorique de la fondation au niveau secondaire	Position verticale de la fondation par rapport au niveau secondaire	± 20 mm

Figure G.1 Écarts admissibles pour la position des fondations

G.10.4 Poteaux et murs

N°	Type d'écart	Description	Écart admissible Δ Classe de tolérance 1
a	 **Légende** 1 Axes du poteau (coupe horizontale) y Axe secondaire dans la direction y x Axe secondaire dans la direction x	Position en plan d'un poteau par rapport aux axes secondaires	± 25 mm
b	 **Légende** y Axe secondaire dans la direction y	Position en plan d'un mur par rapport à l'axe secondaire	± 25 mm
c		Espace libre entre poteaux ou murs adjacents	La plus grande des deux valeurs [a] : ± 20 mm ou ± l/600 avec une limite supérieure égale à 60 mm

[a] NOTE Des valeurs plus strictes de la tolérance de position peuvent être exigées pour des poteaux et des voiles supportant des éléments préfabriqués en fonction de la tolérance de longueur des éléments supports et de la longueur d'appui requise

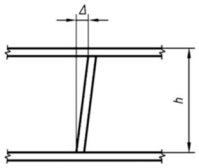
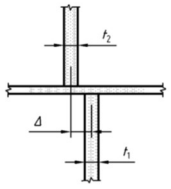
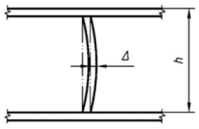
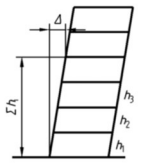
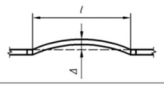
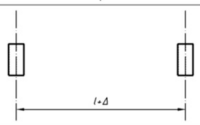
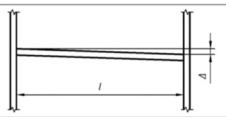
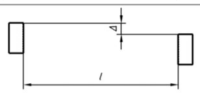
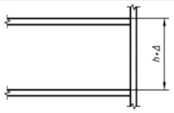
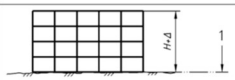
N°	Type d'écart	Description	Écart admissible Δ Classe de tolérance 1
a	 **Légende** h = hauteur libre	Inclinaison d'un poteau ou d'un mur à tout niveau dans un bâtiment d'un ou de plusieurs étages $h \leq 10$ m $h > 10$ m	La plus grande des deux valeurs : 15 mm ou h/400 25 mm ou h/600
b	 $t = (t_1 + t_2) / 2$	Écart entre axes	La plus grande des deux valeurs : t/30 ou 15 mm avec une limite supérieure égale à 30 mm
c		Imperfection géométrique d'un poteau entre deux niveaux consécutifs	La plus grande des deux valeurs : h/300 ou 15 mm avec une limite supérieure égale à 30 mm
d	 Σh_i = somme des hauteurs des étages considérés	Position de l'axe d'un poteau ou d'un mur à tout niveau par rapport à la verticale de son centre théorique au niveau bas d'une structure à plusieurs étages n, nombre de niveaux avec : $n > 1$	La plus petite des deux valeurs : 50 mm ou $\Sigma h_i / (200\ n^{1/2})$

Figure G.2 Écarts admissibles pour la position des poteaux et des murs, coupes horizontales

G.10.5 Poutres et dalles

N°	Type d'écart	Description	Écart admissible Δ Classe de tolérance 1
a		Rectitude horizontale des poutres	La plus grande des deux valeurs ± 20 mm ou *l* /600
b		Distance entre poutres voisines, mesurée entre points homologues	La plus grande des deux valeurs [a] ± 20 mm ou ± *l* /(600) limité à 40 mm
c		Écart de niveau entre les abouts d'une poutre ou d'une dalle	± (10 + *l* /500) mm
d		Dénivellation entre poutres voisines mesurée en des points homologues	± (10 + *l* /500) mm
e		Distance entre deux niveaux d'étages consécutifs au droit des appuis	± 20 mm
f	 **Légende** 1 Niveau de référence local	Niveau de l'étage supérieur mesuré par rapport au niveau de référence local $H \leq 20$ m 20 m < H	± 20 ± 0,5 (H + 20) limité à 50 mm

[a] NOTE Des valeurs plus strictes de la tolérance de position peuvent être exigées pour des poteaux et des voiles supportant des éléments préfabriqués en fonction de la tolérance de longueur des éléments supports et de la longueur d'appui requise.

Figure G.3 Écarts admissibles pour les poutres et dalles

G.10.6 Sections

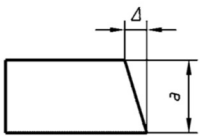
N°	Type d'écart	Description	Écart admissible Δ Classe de tolérance 1
a	 **Légende** *a* = Longueur d'une des dimensions de la section	Orthogonalité d'une section transversale rectangulaire	La plus grande des deux valeurs ± 0,04 *a* ou ± 10 mm limité à ± 20 mm

Figure G.4 Écarts admissibles dans une section transversale

G.10.7 Planéité des surfaces et rectitude des arêtes

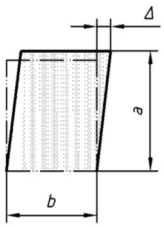
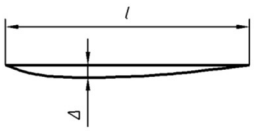
N°	Type d'écart	Description	Écart admissible Δ Classe de tolérance 1
a	Surface coffrée ou lissée	Planéité à la règle	
	globale	l = 2,0 m	9 mm
	locale	l = 0,2 m	4 mm
	Surface non coffrée		
	globale	l = 2,0 m	15 mm
	locale	l = 0,2 m	6 mm
			
b		Orthogonalité d'une section transversale rectangulaire	La plus grande des deux valeurs ± a /25 ou ± b/25 limité à ± 30 mm
c		Rectitude d'arête Pour longueurs $l \leq$ ± 1 m $l >$ 1 m	± 8 mm ± 8 mm/m, limité à ± 20 mm

Figure G.5 Écarts admissibles pour les surfaces et les arêtes

G.10.8 Tolérances pour les réservations (rondes et rectangulaires) et les inserts

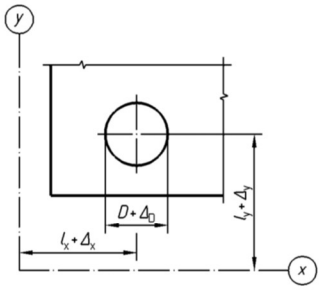
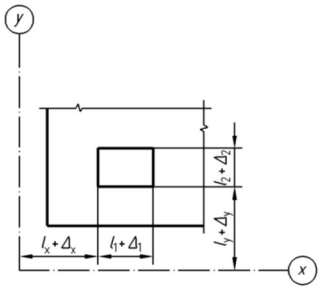
N°	Type d'écart	Description	Écart admissible Δ Classe de tolérance 1
a	 **Légende** Δ_x et Δ_y = écarts par rapport aux axes x et y Δ_D = écart sur le diamètre	Réservations et inserts cylindriques Δ_x et Δ_y Δ_D	± 25 mm ± 10 mm sauf préconisations différentes dans les spécifications d'exécution
b	 **Légende** Δ_x et Δ_y = écarts par rapport aux axes x et y Δ_1 et Δ_2 = écarts sur les dimensions de la réservation En variante, la mesure peut être faite par rapport à l'axe, comme en Figure a)	Réservations Δ_x Δ_y Δ_1 Δ_2	± 25 mm sauf préconisations différentes dans les spécifications d'exécution

Figure G.6 Écarts admissibles pour les réservations et les inserts

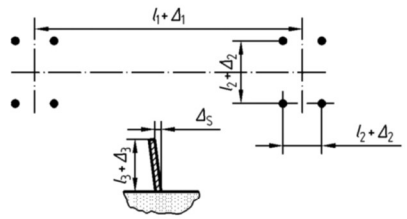
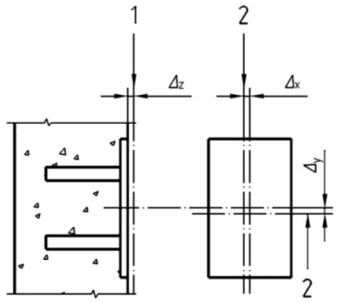
N°	Type d'écart	Description	Écart admissible Δ Classe de tolérance 1
c	 **Légende** l_1 = distance entre groupes de tiges l_2 = distance entre tiges dans un groupe l_3 = longueur libre de la tige	Tiges d'ancrage pré-scellées et inserts similaires Implantation de tiges et d'un groupe de tiges Entraxe entre les tiges d'un groupe Écart sur la longueur libre Inclinaison	$\Delta_1 = \pm 10$ mm $\Delta_2 = \pm 3$ mm Δ_3 compris entre − 5 mm et + 25 mm Δ_s = max (5 mm ; l_3/200) sauf préconisations différentes dans les spécifications d'exécution
d	 **Légende** 1 Position nominale en profondeur 2 Positions nominales en plan	Plaques d'ancrage ou inserts similaires Écart en plan Écart en profondeur	Δ_x, $\Delta_y = \pm 20$ mm $\Delta_z = \pm 10$ mm sauf préconisations différentes dans les spécifications d'exécution

Figure G.6 Écarts admissibles pour les réservations et les inserts (suite)

2.5.2.2. Mise en œuvre terrassements

2.5.2.2.1. Prise de possession du terrain

L'entreprise de gros Œuvre prendra le terrain dans l'état où il se trouve, après exécution des terrassements à la charge du lot VRD.

Un état des lieux sera dressé contradictoirement avant le début des travaux. Il ne sera admis aucune réclamation après signature.

Nota : Tous les terrassements sur l'emprise des constructions sont à la charge du lot "Gros Œuvre", après réalisation des plateformes dues au lot VRD.

L'entreprise sera réputée avoir parfaitement connaissance de tous les problèmes et sujétions qui peuvent résulter de la topographie, de l'accès et de la clôture du terrain. Il est d'ailleurs précisé à ce sujet, que l'entreprise adjudicataire devra strictement se conformer aux instructions du Maître d'Œuvre et des services communaux.

L'entrepreneur ne pourra se prévaloir des difficultés qu'il pourrait rencontrer, pour demander une modification au prix consenti.

2.5.2.2.2. Implantation - Piquetage

Généralités
L'implantation sera faite suivant les indications du Maître d'Œuvre par les soins de l'entreprise du présent lot.

L'entreprise n'en demeurera pas moins responsable des erreurs de cotes, d'alignement ou de niveaux, qu'elle aurait faites ou qu'elle n'aurait pas signalées. L'implantation sera réalisée par des bornes constituées par un massif en béton sur lequel sera incorporé un tirefond ou tout système indestructible.

Ces bornes seront signalées par trois piquets de fer scellés verticalement dans les massifs B.A., dépassant d'un mètre du sol et peints en blanc.
Intervention d'un géomètre
En complément des prescriptions relatives à l'implantation des bâtiments, il est précisé que l'entrepreneur du lot Gros-Œuvre fera exécuter à ses frais les tracés d'implantation des bâtiments par un géomètre.

Le Géomètre sera responsable envers l'entrepreneur des implantations géométriques et altimétriques. L'entrepreneur reste seul responsable vis-à-vis du Maître d'Ouvrage.

2.5.2.2.3. Travaux de terrassements

Déblais
Sauf spécifications contraires explicitées au devis descriptif et de position ci-après, toutes les fouilles 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 pierre ou de roches ou d'ouvrages de toute nature en maçonnerie ou autres éventuellement rencontrés.

2.5.2.2.4. Exécution des fouilles

Les fouilles pourront être exécutées soit à la main, soit par engins mécaniques. Dans le cas d'exécution par engins mécaniques, il est rappelé les limites d'emploi fixées par l'art. 1.214 du DTU n° 12 prescrivant la finition de la fouille à la main.

L'exécution comprendra implicitement toutes sujétions nécessaires, emploi de pic, de la masse et pointerolle, du marteau-piqueur, etc.

Les prestations du présent lot comprendront tous mouvements de terres et manutentions notamment tous jets de pelle, montages, roulages, façon de banquettes ou rampes, etc... Nécessaires dans le cadre de l'exécution des travaux du présent lot, suivant le cas :

- Pour mise en dépôt des terres devant être réutilisées
- Pour chargement des terres devant être enlevées

L'entreprise est tenue de ne pas polluer le milieu naturel par ses rejets liquides ou solides.

2.5.2.2.5. Parois et fonds de fouille

Les fonds de fouille seront dressés horizontalement suivant un plan ou des plans successifs aux cotes du projet.

Pour assurer la stabilité des parois, celles-ci seront taillées avec fruit, degré d'inclinaison selon rapport de sondage en fonction de la nature du ou des différents terrains rencontrés. 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.

2.5.2.2.6. Evacuation des eaux de ruissellement

Pendant l'exécution des déblais, 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 par gravité.

En cas d'impossibilité d'écoulement gravitaire, il sera tenu d'assurer le pompage de ces eaux.

2.5.2.2.7. Eaux dans les fouilles

Par dérogation aux dispositions de l'art. 6 du CCS DTU n° 12, il est spécifié :
* dans le cas de présence d'eau, (eaux de ruissellement extérieures), l'entrepreneur devra en assurer l'épuisement et l'évacuation et prendre toutes dispositions utiles dans les conditions prévues aux arts. 3.1 à 3.5 inclus du DTU n° 12 sans que ces prestations puissent donner lieu à un supplément de prix.

Ces dispositions seront à la charge de l'entrepreneur pendant toute la durée de ses travaux.

2.5.2.2.8. Blindages et étaiements

L'entrepreneur aura à sa charge sans supplément de prix tous les blindages et étaiements qui s'avéreraient éventuellement nécessaires, ceci par dérogation aux clauses de l'art. 5 du CCS DTU n° 12.

2.5.2.2.9. Remblais

Tous les remblais à réaliser seront, sauf spécifications contraires ci-après, à exécuter avec des terres en provenance des fouilles. Dans le cas où la nature des terres provenant des fouilles ne permettrait pas l'exécution des remblais dans les conditions fixées par le DTU, il appartiendra au maître d'Œuvre de prendre toutes décisions utiles à ce sujet.

Préalablement à l'exécution de tous remblais, l'emprise devant être remblayée devra être soigneusement nettoyée et débarrassée de tous gravois, déchets, matières végétales, etc.

Sauf spécifications contraires ci-après, le dessus des remblais devra être nivelé, horizontal ou penté selon le cas.

Les prix des remblais comprendront implicitement tous mouvements et manutentions nécessaires, notamment le piochage pour reprise, tous jets de pelle, roulages, tous transports, etc... Nécessaires en fonction des conditions du chantier.

2.5.2.2.10. Evacuation des déblais

Les transports des déblais pourront se faire par tous moyens, sous réserve du respect des dispositions de l'art. 4 du DTU n° 12.

Les déblais devant être évacués hors du chantier seront transportés par l'entrepreneur à la décharge à toute distance et il fera son affaire des autorisations, droits éventuels, etc.

2.5.2.3. Mise en œuvre fondations

2.5.2.3.1. Généralités

Connaissance des lieux
L'entrepreneur est réputé s'être rendu, sur place, pour apprécier toutes les sujétions que comporte le site au regard :

- Des règles de sécurité
- Des dommages pouvant être causés aux constructions voisines, au domaine public
- Des nuisances dues aux bruits et aux ébranlements
- De l'accessibilité du terrain et des divers obstacles pouvant y exister

Aucune réclamation ne pourra être reçue après la remise de l'offre concernant ces sujétions.

Règles d'exécution des fondations
Les fondations devront être réalisées de manière à assurer dans tous les cas la parfaite stabilité de la construction compte-tenu des caractéristiques du sol rencontré, dans les conditions fixées par la réglementation et les normes en vigueur.

Tous les ouvrages de fondation devront être réalisés conformément aux données et indications des plans "bon pour exécution".

En outre, l'entrepreneur devra toujours se conformer aux ordres et instructions qui lui seraient données au moment de l'exécution par le maître d'Œuvre et le bureau de contrôle.

2.5.2.3.2. Fondations superficielles

Règles d'exécution des fondations
Si la nature du terrain le rend nécessaire, les bétons de fondations devront être coulés au fur et à mesure de l'avancement des fouilles. Dans le cas de temps pluvieux, la couche molle de terre détrempée par les pluies devra être grattée et enlevée juste avant coulage du béton.

Dans tous les cas, les fonds de fouilles devront être parfaitement propres avant coulage.

Béton de propreté
Une couche de propreté sera coulée en béton N° 1 à l'aplomb de toutes les semelles BA ou ouvrage BA en contact avec le sol. Son épaisseur minimale sera de 0,05, le dessus sera dressé horizontalement.

Fondation en béton ordinaire (gros béton)
Les fondations en béton ordinaire seront coulées en béton n° 1. Ce béton sera en principe coulé en pleine fouille, ou éventuellement si les conditions d'exécution l'exigent, dans les boisages verticaux.

Fondation en béton armé
Ce béton armé N° 2 en fondations ne devra jamais être mis en place contre terre mais il devra toujours être coulé sur une couche de propreté en fond de fouille et entre coffrages verticaux.

Autres conditions et prescriptions de mise en Œuvre, comme défini à l'article ci-après.

Boisages et coffrages des fondations
L'entrepreneur aura à sa charge l'exécution de tous les boisages éventuellement nécessaires pour les ouvrages en béton ordinaire, ainsi que tous les coffrages des ouvrages en béton armé.

Mode de métré des ouvrages modificatifs de fondation
Le prix forfaitaire proposé par l'entreprise est censé couvrir la réalisation des fondations telles que prévues ci-avant. Ces fondations doivent être incluses dans la partie forfaitaire du marché. Lors de l'exécution des travaux, si les hypothèses prises en compte pour la détermination des systèmes de fondation ne sont pas vérifiées compte tenu du terrain rencontré, les modifications nécessaires en plus ou moins seront apportées au projet sur proposition de l'entrepreneur et sous sa responsabilité, en accord avec le maître d'Œuvre (accord écrit nécessaire).

L'entrepreneur ne pourra prétendre à aucune indemnité quels que soient les changements apportés soit à la masse des travaux, soit à l'importance des différents ouvrages du fait d'une modification apportée au projet de fondations dans les conditions définies.

Au cas où des travaux de fondation en plus ou en moins seraient nécessaires, il sera fait application du mode de métré défini ci-après. Tous les ouvrages modificatifs dont le métré ne pourra être contrôlé ultérieurement, devront obligatoirement faire l'objet d'attachements dressés contradictoirement et visés par le maître d'œuvre.

a) Terrassements
Cube géométrique calculé en prenant pour base la surface horizontale de la semelle ou de la longrine ou du puits et pour hauteur la distance ente le niveau de la nouvelle assise et le niveau défini ci-avant. Il ne sera pas accordé de plus value pour surlargeur et sujétions particulières.

b) Ouvrages en béton armé banché béton de propreté
Cube géométrique calculé par différence entre le cube résultant des données ci-avant et celui résultant des modifications éventuelles.

c) Coffrages
Surface de coffrage due aux modifications éventuelles et résultant de la différence calculée avec les données initiales et celles issues des modifications.

d) Prix unitaire
Les prix unitaires pris en compte pour le décompte des fondations seront ceux du marché sans majoration d'aucune sorte pour difficulté quelconque. L'entrepreneur remettra un prix unitaire pour la réalisation éventuelle d'épuisements et pour l'utilisation de ciment spécial type C.L.K. dans les fondations immergées en cas de présence d'eaux agressives.

2.5.2.4. Mise en œuvre béton armé banché

2.5.2.4.1. Généralités

Tous les ouvrages de béton armé et de béton banché devront être réalisés conformément aux indications des plans d'exécution "BPE", et dans le cadre des règlements et normes en vigueur.

En outre, l'entrepreneur devra se conformer aux ordres et instructions qui lui seraient données en cours de travaux par le Maître d'Œuvre et le bureau de contrôle.

L'exécution devra d'autre part, rigoureusement respecter les profils et les formes des ouvrages tels qu'ils sont définis par les plans et détails établis par le Maître d'Œuvre.

2.5.2.4.2. Qualité des bétons

Le béton pour béton armé et béton banché sera obligatoirement de la qualité définie ci-avant.

Cette prescription de qualité devra être strictement observée, et l'entrepreneur prendra les dispositions pour assurer les contrôles réguliers indépendamment des essais qui sont prévus au CCTG et dans les textes en vigueur.

En cas de divergence, des essais complémentaires pourront être demandés à un organisme spécialisé agréé, aux frais et charges exclusifs de l'entrepreneur.

2.5.2.4.3. Armatures

Généralités
Les aciers pour armatures seront de caractéristiques répondant à la réglementation et aux normes en vigueur, de la qualité et du type déterminés par les études techniques.

Ils devront être exempts de toutes traces de graisse, seule une légère oxydation naturelle sera tolérée.

Tous les aciers qui seront employés par l'Entreprise devront avoir reçu l'agrément du Maître d'Œuvre.

Afin d'en vérifier la qualité, le Maître d'Œuvre pourra demander des essais sur échantillons.

Aciers ronds lisses : conformes aux prescriptions de la norme A. 35.015 et de type FE 240.

Aciers à haute adhérence : conformes aux prescriptions de la norme A 35.016, de type FE E 500, type 2.

Treillis soudés : conformes aux limites d'élasticité nominales définies par les normes en vigueur.

Aspect des armatures
La surface des barres sera exempte de paille, fente, strie, gerçure, soufflure. Lors de leur mise en Œuvre, elles seront parfaitement propres, sans rouille non adhérente, peinture, graisse, ciment, terre.

Façonnage des barres
Les barres seront coupées à longueur à la cisaille. Le cintrage se fera, soit manuellement, soit mécaniquement à froid. Les crochets seront des crochets normaux, à 45°, à retour d'équerre ou à ancrage à double coude. Leur rayon intérieur sera au moins égal à trois fois le diamètre de la barre. Les aciers haute adhérence seront coudés sur des mandrins de cintrage ayant les diamètres imposés par les normes en vigueur, notamment pour ce qui concerne les barres de fort diamètre. Les diamètres de mandrins à utiliser devront figurer sur les plans de béton armé.

Les armatures à haute adhérence et adhérence améliorée ne devront, en aucun cas, être dépliées après avoir été pliées.

Le pliage des barres sera obligatoirement effectué par un mandrin.

Pour les armatures n'ayant pas fait l'objet d'une fiche d'homologation et d'agrément, les barres d'un diamètre égal ou supérieur à 32 mm ne devront être pliées en aucun cas (arc d'un rayon nominal supérieur ou égal à 30 fois le diamètre nominal),

Assemblage des barres
L'assemblage des barres se fera soit par ligature, soit par soudure. L'assemblage par ligature assurera la continuité des armatures par recouvrement de 50 diamètres pour les barres droites et de 30 diamètres, mesurées hors crochets, pour les barres munies de crochets.

La soudure des aciers sera autorisée à condition qu'elle ne détermine ni diminution de résistance, ni fragilité.

Les barres lisses de nuance A55, A65, A75, ainsi que les ronds crénelés, ne seront jamais soudés.

La soudure des armatures tendues s'effectuera par cordons latéraux avec ou sans éclissage, à l'arc seulement, la soudure au chalumeau étant interdite.

La jonction des barres pourra également s'effectuer par manchons filetés.

La soudure de deux barres se croisant s'effectuera : à l'arc pour les aciers doux, soit sur chantier, soit en atelier, par résistance en atelier seulement pour les aciers doux et les aciers écrouis.

Les aciers de couture seront ancrés de part et d'autre de la surface de reprise.

Sauf autorisation du Bureau de Contrôle, il sera interdit d'employer des armatures de nuances différentes dans un même élément.

Mise en place des barres
La mise en œuvre des armatures répondra aux conditions de l'Eurocode 2, en particulier :

Les écarts dans la position des étriers ne dépasseront pas leur diamètre, ces pièces étant ligaturées assez solidement pour éviter tout déplacement au cours de bétonnage,

Aucune tolérance ne sera admise sur la position des armatures principales,

La distance entre deux barres contiguës d'une même nappe sera au moins égale au 6/5ème de la dimension maximale des granulats utilisés.

La distance verticale entre deux barres sera au moins égale au 3/4 du diamètre de la plus grosse, à moins que les barres soient prévues comme devant être superposées au contact.

La distance des armatures aux parois sera de :
- 5 cm lorsque la paroi sera exposée aux embruns ou à des agressions salines ou corrosives.
- 3 cm lorsque la paroi sera exposée à l'humidité. De même pour les faces inférieures des planchers sur pièces humides.
- 2 cm dans les autres cas.

Les barres tendues ou comprimées des hourdis, poteaux, poutres seront protégées par une épaisseur de béton égale à la moitié du diamètre, plus 8 mm pour les barres d'un diamètre inférieur à 16 mm et égale à un diamètre pour les barres d'un diamètre supérieur à 16 mm.

Cales
Les armatures sont maintenues à leur place exacte par rapport aux coffrages au moyen de cales en béton de dimensions aussi nettes que possible (minimum deux cales au m²).

Ces cales pourront être exécutées à l'aide d'une table vibrante et comporteront à leur partie supérieure un fil de fer enrobé par l'attache des barres. Le dispositif de calage ne devra laisser subsister aucune trace, même ponctuelle, en parement.

Le Maître d'Œuvre pourra demander d'en augmenter le nombre, s'il le juge utile. Le béton des cales sera de même nature que celui des ouvrages où elles sont incorporées.

Des cales en matières plastiques pourront être employées dans certains cas seulement après accord du Maître d'Œuvre qui dépendra de l'influence éventuelle sur l'aspect du parement, des agents auxquels les cales pourront être exposées, etc...

2.5.2.4.4. Règles de mise en Œuvre

Généralités
La mise en Œuvre du béton se fera conformément aux prescriptions des documents techniques ci-avant compte tenu des prescriptions particulières qui seraient éventuellement imposées par le maître d'Œuvre.

Les coffrages seront réalisés de façon à ne subir aucune déformation lors du coulage. Les faces de coffrages devant être en contact avec le béton seront enduites d'un produit de décoffrage, choisi de manière à ne causer aucun désordre lors de l'application des enduits, peintures, etc. sur ces parements. L'entrepreneur devra employer des huiles de décoffrage végétales sans produit dangereux, produits T, T+ Xn ou N interdits sur le chantier (Ex DECOBIO S, VG 100 ou DECOBIO CONCENTRE des Ets PIERI) en lieu et place d'huiles minérales pour l'ensemble des surfaces de coffrage des ouvrages béton de l'opération. Toutefois, il pourra être envisagé des dérogations possibles pour des ouvrages en béton armé destinés à rester brut en surface en raison des potentielles difficultés d'application en condition de températures extrêmes (hautes et basses). La demande sera à formuler en phase de préparation de chantier. L'emploi d'huiles minérales nécessitera une installation de chantier spécifique.

Les bétons mis en œuvre seront contrôlés conformément aux prescriptions ci-avant et aux essais préconisés dans le CCTG.

Pour tous les parements béton destinés à recevoir un enduit ou un revêtement posé au mortier, l'entreprise veillera à ce que le parement soit suffisamment rugueux pour permettre une parfaite adhérence du mortier. En cas de non observation de cette prescription, l'entrepreneur en supportera toutes les conséquences éventuelles.

Les armatures devront être mises en place dans les coffrages et solidement maintenus en place, d'une manière telle qu'elles puissent être parfaitement enrobées.

Les ouvrages devront comporter toutes les feuillures, rainures, gaines, etc... Nécessaires.

Tous les bandeaux saillants, linteaux extérieurs et autres avancées devront comporter un larmier en sous face, parfaitement réalisé.

Outre les réservations qui seront demandées par les corps d'état secondaires, l'Entrepreneur du lot « Gros Œuvre » doit prévoir systématiquement, à titre de mesure conservatoire, des fourreaux PVC dans toutes les retombées de toutes les poutres, selon sous-chapitre « Fourreaux pour passage des canalisation » du chapitre Interfaces.

Vibration
Les bétons seront vibrés et pervibrés dans la masse suivant des dispositifs qui seront soumis à l'accord du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle. Toute la masse de béton frais mis en œuvre devra subir une vibration suffisante et homogène.

Pendant le coulage des bétons N°2 et N°3, l'entrepreneur devra maintenir sur le chantier des appareils de vibration et de production d'énergie capables de remplacer le matériel en action, en cas de défaillance de celui-ci.

Dispositifs de fixation
Les dispositifs de fixation seront obligatoirement reportés sur les dessins d'exécution visés ; ils seront exclusivement constitués de trous régulièrement espacés et réalisés au moyen de tubes PVC. Le Maître d'Œuvre pourra exiger l'obturation des trous au moyen d'un mortier de même teinte que le béton.

Joints de reprise et joints de clavetage
Des dispositions sont prises pour que les joints de reprise des bétons laissés apparents, soient aussi peu visibles que possible, régulièrement disposés et soigneusement réglés. La position de ces joints sera soumise à l'agrément du Maître d'Œuvre.

Même prescription en ce qui concerne les joints de clavetage.

Les reprises dans la hauteur des poteaux ronds de superstructures sont interdites.

Lors des reprises, les parties de béton laissées en attente seront nettoyées à vif et arrosées abondamment avant coulage des parties en reprise.

Les joints de reprise des parties d'ouvrage participant à l'étanchéité seront traités avec une résine adéquate avant bétonnage (type à soumettre à l'agrément du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle).

Les joints de coffrage seront horizontaux, continus, rectilignes et régulièrement appareillés. Le dessin de leur appareillage figurera sur les dessins d'exécution visés.

Tous les coffrages devront être retirés après utilisation.

Cure des bétons
Pendant la prise des bétons, ceux-ci seront protégés contre toute évaporation excessive par le répandage d'un produit de cure agréé par le Maître d'Œuvre et le Bureau de Contrôle. En outre, en cas d'insolation intense et de fort vent, l'entrepreneur devra utiliser des bâches humides ou des produits de cure agréés, la durée maximale d'efficacité de la protection sera de trois jours.

Décoffrage des bétons
Il sera entrepris quand la résistance du béton atteindra les 8/10 de la résistance nominale à 28 jours, toutes précautions spéciales étant prises pour que le béton ne soit pas soumis à des contraintes le sollicitant dangereusement.

En cas de bétonnage sur une hauteur supérieure à 3m, il y aura nécessité d'employer une goulotte ou du béton pompé pour éviter toute ségrégation.

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

Bétonnage par basse température
a) T > 5°C
Aucune précaution spéciale n'est à prendre.

b) 0° < T < 5°C
La fabrication du béton chaud n'est autorisée qu'en agissant sur la température des agrégats (ceux-ci ne devant pas être gelés) et sur celle de l'eau de gâchage (sans dépasser 35°C dans la bétonnière).

Les bennes de transport, les goulottes et les coffrages doivent être calorifugés.

Le délai entre fabrication et mise en œuvre doit être réduit au minimum.

Les bétons ainsi mis en œuvre font l'objet d'un contrôle strict au sens du fascicule 65.

En cas de bétonnage par faible température (entre 0°C et 5°C), l'entrepreneur pourra utiliser un antigel conformément au DTU n°21.4. En accord avec le Bureau de Contrôle et le Maître d'Œuvre.

c) T < 0°C
Outre les précautions déjà prises comme indiquées ci-dessus, le bétonnage est arrêté à la prochaine reprise ou au plus tard, lorsque la température relevée sur le chantier devient inférieure à - 1°C.

Dans ce dernier cas, l'entrepreneur peut toutefois être autorisé à poursuivre le bétonnage avec l'accord du Maître œuvre, s'il a pris les précautions particulières pour le réchauffage des agrégats et si la protection des éléments coulés par bâche chauffante ou procédés de même efficacité est assurée pendant au moins cinq jours.

Accélération et durcissement par la chaleur
Les conditions suivantes doivent être impérativement respectées :
- La température maximale du béton doit, en aucun cas, dépasser 70°C ;
- La vitesse de variation de la température dans le béton ne doit pas dépasser 20°C/heures ;
- Le chauffage doit être mené en atmosphère humide pour éviter toute dessiccation du béton.

La température doit pouvoir être amenée en plusieurs points de la masse du béton traité ; ce contrôle peut être limité à la phase de mise au point, les températures de l'enceinte étant alors définies.
L'accord définitif ne peut être donné qu'après résultats probants à 28 jours sur un béton d'étude.
Par la suite, ces bétons font l'objet d'un contrôle strict au sens du fascicule 65.

Précautions spéciales aux éléments préfabriqués
Les moules pourront être en acier ou en polyester armé.

Si un étuvage est nécessaire, la température ne dépassera en aucun cas 40°C.

Le serrage se fera par vibreurs externes à très haute fréquence, la disposition de ces vibreurs sera étudiée lors de la conception des moules.

Les éléments livrés au chantier auront une maturité de l'ordre de 28 jours.

2.5.2.4.5. Parements des ouvrages en béton

En l'absence de document technique définissant les caractéristiques des divers parements pour les ouvrages de béton armé, ces parements seront traités dans les conditions précisées au DTU n° 23.1. Parois et murs en béton banché.

Tous les parements de tous les ouvrages en béton banché et en béton armé quels qu'ils soient, sauf les parements spéciaux visés ci-après devront répondre aux caractéristiques définies au DTU susvisé selon la qualité du parement prescrite.

Les aspects B et C ne seront en aucun cas ragréés. Pour les aspects B et C, le rebouchage des trous de coffrage, la planéité et l'homogénéité des couleurs devront faire l'objet d'un soin particulier.

Par dérogation aux dispositions du DTU susvisé, il n'est envisagé ici que 3 qualités de parement.

1 Aspect A : (aspect courant) Cette dénomination correspond aux parements cachés ou destinés à être enduits. Ces parements seront obtenus avec des coffrages dont le choix est laissé à l'initiative de l'entrepreneur. Pour les parements à enduits, le béton sera soigneusement repiqué après décoffrage ou traité par tout autre procédé à soumettre à l'approbation du maître d'Œuvre de manière à assurer une bonne adhérence des enduits ou une bonne liaison pour les parties en contact avec d'autres maçonneries.
La finition sera P(2), E (1,1,0) T(0) au sens de la Norme NF P 18-503.

2 Aspect B : (aspect soigné) Béton destiné à rester brut de décoffrage parement lisse. Il sera obtenu par des coffrages en contre-plaqué ou métalliques plans : les arêtes seront rectilignes, toutes dispositions seront prises pour éviter les trous de bullage. Tous les joints entre coffrage et le joint de reprise de bétonnage seront débarrassés des balèvres et rendus imperceptibles par ponçage. La finition sera P(3), E (3,2,3), T(3) au sens de la Norme NF P 18-503. La teinte du béton sera claire (teinte N°1 du rapport n°24 du CIB).

3 Aspect C : (aspect spécial ou architectonique) : Les coffrages seront réalisés au moyen de banches parfaitement lisses, ou, à défaut, sur des ouvrages ponctuels, de planches appareillées brutes de sciages (en bois au label " CTBX. Coffrage "). Toutes précautions seront prises au niveau de l'étanchéité des coffrages afin d'éviter toute fuite de laitance. Les planches seront appareillées et placées verticalement ou horizontalement selon le souhait de l'architecte. Il ne sera pas toléré de manque, de ségrégation en pied de banche, de bullage trop accentué. La qualité et la granulométrie du béton sera particulièrement soignée à ces endroits. La finition sera P(3), E (3,3,3) T(3) au sens de la Norme NF P 18-503. La teinte du béton sera claire (teinte N°1 du rapport n°24 du CIB).

2.5.2.4.6. Planéité des parements

Rappel de la Norme NF P 18-503 : Finition P(3), E (3,3,3) T(3) :

- Planéité P(3) : tolérance de 5 mm à la règle de 2m et de 2 mm au réglet de 20cm.
- Texture E :

3 : bullage homogène -> le bullage homogène maximum correspond à l'échelle 3 avec une surface maximale par bulle de 0.3 cm², une profondeur de 3 mm et une surface de bullage de 2%.

3 : bullage concentré -> les zones dont les caractéristiques individuelles des bulles sont identiques à celles définies ci-dessus mais dont la concentration est supérieure à 2%, ne doivent pas représenter plus de 5% de la surface considérée.

3 : défauts localisés -> tout défaut localisé (admissible) est limité à une surface qui résulte d'un coefficient x3 appliqué à une distance d'observation de 2 m, soit 6 cm².

- Teinte T(3) : l'écart mesuré sur l'échelle de gris entre deux zones adjacentes de teintes différentes limité à 1 point ; entre les teintes extrêmes du même parement, cet écart est limité à 2 points. Le cas échéant, la teinte de base est définie par le marché.

Parements	Aspect de surface	Tolérance de planitude générale sous règle de 2,00 m	Tolérance de désafleurement entre banches ou panneaux	Tolérance de planitude entre joints sous règle de 0,20 m	Tolérance de bullage	Arêtes et cueillies
Elémentaire	Indifférent	Pas de spécifications	Désafleur entre panneaux <10mm	Pas de spécifications particulières	Pas de spécifications particulières	Non limitée
Courant A	Indifférent	7 mm	Désafleur entre panneaux <3mm, avec un linéaire inférieur à 100 cm par m2	2 mm	Surface < 3cm² Profondeur < 5mm	Non limitée
Soigné B	Aspect lisse : nid de gravillons ou zones sableuses ragréées	5 mm	Désafleur entre panneaux <3mm, avec un linéaire inférieur à 50 cm par m2	2 mm	Surface < 0,3 cm² Profondeur <2 mm	Rectifiées Dressées

	balèvres affleurées par meulage.				Etendue 10 % à l'unité de surface (1)	
Spécial ou architectonique C	Parement destiné à rester brut de décoffrage ; Aspect lisse : nid de gravillons ou zones sableuses ragréées balèvres affleurées par meulage.	3 mm	Désafleur entre panneaux <2mm, avec un linéaire inférieur à 50 cm par m2	1 mm	Surface < 0,3 cm² Profondeur < 2mm Etendue 5 % à l'unité de surface(2)	Rectifiées Dressées

Ce tableau ne concerne pas les éléments de planchers préfabriqués précontraints.

(1) C'est-à-dire correspondant à des opérations de rebouchage préalable par le peintre, affectant environ 10 % de la surface totale.

(2) C'est-à-dire correspondant à des opérations de rebouchage préalable par le peintre, affectant environ 5 % de la surface totale.

2.5.2.4.7. Ragréages éventuels

Les parements ainsi exigés seront obtenus par la qualité des coffrages et de leur mise en Œuvre.

Ces ragréages seront réalisés dans les conditions précisées à l'art. 3.8 du DTU susvisé.

Nota :
Ragréages éventuels :
Les ragréages constituent un moyen de réparation de l'état des surfaces ; ils sont exceptionnels et à l'entière charge de l'entreprise. Ils feront dans tous les cas, l'objet d'une spécification. Les ragréages sur les parements de type C sont interdits.

Les produits de ragréages exceptionnellement employés devront être des produits sans grains et parfaitement poncés de manière à rester invisibles sous les peintures ou revêtements de finition éventuels.

2.5.2.4.8. Parement des ouvrages préfabriqués

Dispositions particulières

Le document de référence concernant les éléments de façades est le DTU 22.1 " Travaux de murs extérieurs en panneaux préfabriqués de grandes dimensions du type plaque pleine ou nervurée en béton ordinaire ".

Le béton des éléments préfabriqués présentera les spécificités liées à la préfabrication (résistance au jeune âge, traitement thermique...).

Afin de préserver une meilleure garantie de l'uniformité des teintes, les éléments préfabriqués sont stockés à l'intérieur durant les premiers jours suivant leur décoffrage.

Au cours de la période de préparation, l'entrepreneur remet au Maître œuvre, pour approbation, une notice technique qui précise notamment :

- Les caractéristiques du matériel prévu (nombre, nature, mode d'installation, principe de fonctionnement, opération d'entretien normal) pour la fabrication, la distribution, le moulage, la vibration ou pervibration du béton,
- La cadence de fabrication et le mode de traitement du béton,
- Le produit de démoulage utilisé,
- Le délai de décoffrage,
- Les manœuvres de démoulage, de levage, de mise en stock et de déchargement pour transport,
- La technique et les moyens qu'il compte utiliser pour obtenir l'état et la qualité de surface des parements de façades,

tels qu'ils sont demandés.

Aspect des parements

Désafleurs
A l'endroit du joint, il est admis un désafleur de 4 mm au maximum dû aux déplacements de ces pièces. L'arête ou balèvre doit être simplement meulée.

Tâches et défauts locaux de surface
Les insuffisances de béton, dues à des pertes de laitance aux joints de coffrage ne devront pas excéder une longueur de 10 mm et une profondeur de 5 mm sur les arêtes.

Les défauts locaux de surface ne devront pas excéder une surface de 20 cm² et une profondeur de 5 mm. Les défauts régulièrement espacés doivent être considérés comme trous.

Trous (bulles)
Les groupes de trous sont considérés comme défauts locaux.

Trous répartis :
Les différences maximales tolérés suivant l'échelle définie par le rapport n°24 du CIB entre les parties les plus dissemblables seront :

- 4 pour les poutres vues d'une distance < 4 m
- 6 pour les poutres vues d'une distance > 4 m.

Variation de teintes
Sauf stipulation contraire, les éléments sont coulés en béton gris. Les différences maximales tolérées suivant le rapport n°24 du CIB (à employer lorsque le béton est sec et à l'ombre, en se plaçant à 3 m au moins de l'élément, l'échelle étant posée sur élément) seront :

- 2 pour les poutres vues d'une distance < 4 m
- 3 pour les poutres vues d'une distance > 4 m.

(" Tolérances sur les défauts d'aspect du béton " - Cahier du C.S.T.B.)

Aspect général pour les parements des sous-faces des planchers vus
Les parements seront conformes aux prescriptions de la norme NFP 18-503 pour les spécifications : P (3) E(3,3,3) T (3).

2.5.2.4.9. Etat de surface des planchers

Les spécifications concernant les parements des surfaces de dalles, dallages et planchers sont données dans le tableau ci-après :

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

2.5.2.4.10. Tolérances dimensionnelles

Les tolérances dimensionnelles indiquées dans le présent CCTP sont celles admises au moment des mesures de contrôle opérées entre corps d'état différents et des mises en service.

En conséquence, toutes les imprécisions d'implantation, déformation de coffrage, les variations de dimensions résultant de la température et du retrait considérés comme jeu de comportement, sont cumulables.

*Eléments de Gros Œuvre
En hauteur +/- 5 mm sur les hauteurs d'étage.
En longueur +/- 2 cm sur la longueur totale de chaque corps de bâtiment.
En longueur +/- 2 mm entre les axes des poteaux, façades, éléments préfabriqués.

* Pour permettre la mise en place des menuiseries, les tolérances seront très faibles :
- Tolérance de dimensions : +/- 5 mm
- Tolérance d'équerrage :
  - Différence inférieure à 5 mm entre les deux diagonales d'une même ouverture
  - Différence inférieure à 2 mm entre les côtés opposés d'une même ouverture
- Verticalité :
  - +/- 1 cm sur la hauteur du bâtiment
  - +/- 5 mm sur une hauteur d'étage

* Eléments de cloisonnement : aucune tolérance ne sera acceptée surtout en ce qui concerne la verticalité et l'équerrage des cloisons.

* Eléments préfabriqués Tolérance de dimensions + ou - 5 mm Tolérance d'équerrage : différence < 5 mm entre les deux diagonales, différence < 5 mm entre les côtés opposés d'un même élément.

2.5.2.5. Mise en œuvre sols – dallages – chapes

2.5.2.5.1. Isolations/étanchéité/joints de dilatation

Tous les ouvrages d'isolation thermique ou phonique devront toujours être mis en Œuvre d'une manière qui leur assurera une continuité parfaite. Toutes précautions seront prises pour garantir ces ouvrages contre toutes détériorations en cours ou après pose, ils devront toujours être protégés contre les intempéries, tout isolant mouillé sera à remplacer à neuf sans indemnité.

Un joint d'isolation contre la remontée capillaire sera à réaliser sur tous les murs, poteaux et cloisons fondées, réalisé par une incorporation de produit hydrofuge sur une hauteur de 0,20 minimum pour les ouvrages en béton, et par un film étanche entre 2 lits de mortier de pose pour les maçonneries.

Dans le cas où il est prévu une étanchéité verticale sur la face extérieure des murs enterrés, elle sera appliquée à la brosse ou en pistolet après dépoussiérage et brossage du parement.

A tous les joints de dilatation et de désolidarisation, il sera interposé un joint en matériau rigide de même épaisseur que le vide du joint, constitué par un polystyrène expansé classé M1.

Le calfeutrement de ces joints aux parements vus sera réalisé, soit par un bourrage en matériau pâteux, soit par des éléments rigides. Sur la hauteur des murs enterrés, le calfeutrement se fera toujours par un bourrage en matériau pâteux pour assurer l'étanchéité du joint.

Un couvre joint en alliage léger pour finition intérieure et extérieure sera à la charge du lot 2.

2.5.2.5.2. Sols/dallages/chapes

L'exécution des sols et dallages en béton et mortier devra répondre aux prescriptions des documents techniques visés ci-avant et plus particulièrement :
- DTU 13.3 « travaux de dallage » - dallage en béton sur terre-plein ;
- Règles professionnelles de préparation des supports courants en béton en vue de la pose des revêtements de sols minces.

Les planchers devront répondre aux critères suivants : avoir le degré coupe-feu, satisfaire aux conditions de flèche, permettre l'ancrage des faux plafonds tuyauteries, gaines, chemins de câble...

Les sols à livrer "finis par le présent lot seront soigneusement réalisés, sans marques de reprise et de teinte uniforme, ils seront selon le cas pentés ou horizontaux.

Tous les planchers ou dallages de l'opération seront surfacés soir pour recevoir un sol collé après un ragréage de 3 kg/m² soit une peinture anti-poussière, sauf dispositions particulières du CCTP, les chapes seront incorporées au coulage.

Dans décaissés indiqués sur les plans seront prévus au droit des zones recevant un revêtement de sol scellé.

Des précautions particulières seront prises dans le cas de la mise en Œuvre de planchers précontraints (repérage des fils de précontrainte) ou de planchers alvéolaires (gabarit à fournir aux corps d'état pour fixation au droit des alvéoles, percements et portes à faux à réaliser selon avis technique, vigilance extrême à prévoir au niveau de la contre flèche résiduelle des éléments mis en Œuvre).

Ils seront pentés avec une pente parfaitement régulière :
- Dans tous les locaux comportant un ou plusieurs points d'évacuation d'eau
- Dans tous les locaux comportant une porte sur l'extérieur, le point haut étant au droit de cette porte
- Sur les appuis, chaperons, bandeaux, et autres ouvrages extérieurs.

Ils seront horizontaux dans tous les autres cas.

Dans la cadre de l'exécution des sols et dallages, l'entrepreneur aura implicitement à sa charge l'exécution de tous les travaux accessoires nécessaires, notamment :
- Tous coffrages de seuils ou autres, toutes réservations, toutes arêtes droites ou arrondies, gorges, glacis, etc... Toutes cornières d'arrêt ou de seuils, etc...
- L'exécution de tous rejingots, calfeutrements, bourrages, etc... Au droit des ouvrages de menuiserie.

Règles d'exécution

Préparation du fond de forme
Le fond de forme sera toujours nettoyé, nivelé et compacté avant tous travaux, et dans le cas de sol argileux ou impropre, il sera mis en place une couche de sable ou mâchefer avant sous-couche.

Sous-couche sous forme en béton
Le sol sur terre-plein devant être étanche aux remontées capillaires, la sous-couche devra être constituée par un empierrement en gros cailloux roulés sans aucun élément fin ni sable.
La sous-couche sera constituée suivant le cas par un empierrement en matériaux étalés à la griffe.

Films d'étanchéité
Avant pose du film d'étanchéité, la sous-couche sera fermée par une couche de sable afin d'obtenir une surface plane sans points durs risquant de perforer le film d'étanchéité.
Le film d'étanchéité sera soigneusement mis en place, les joints seront soudés soit à recouvrement, largeur de recouvrement suivant prescriptions du fabricant. Il sera relevé au droit des parois verticales sur l'épaisseur de la forme.
Toute partie de film détérioré ou perforé devra être immédiatement remplacée.

Isolation thermique
Les panneaux isolants seront soigneusement mis en place, rigoureusement bord à bord à joints croisés, bien serrés.
Après pose, il sera mis en place un film d'étanchéité sur le dessus des panneaux isolants, posé dans les conditions précisées ci-dessus.

Formes en béton
Les formes en béton seront systématiquement armées. Elles comporteront toujours les joints nécessaires conformément aux règles de l'art.

Ouvrages de finition
Chape incorporée
Le dessus sera traité avec apport d'un mortier de ciment à granulométrie fine et dosage fort avant que le béton de la forme ait commencé son durcissement, finition par talochage manuel ou mécanique, le saupoudrage en ciment pur étant interdit.

Tolérance de niveau et de planéité

Ils doivent être conformes aux DTU.

L'attention de l'Entrepreneur est particulièrement attirée sur les points suivants : planéité absolue de surfaces, régularité des joints, rectitude parfaite des arêtes.

Toute partie qui présentera un défaut quelconque sera rigoureusement refusée et refaite sans aucun supplément.

Les sols devront satisfaire à la condition suivante : Une règle métallique rectiligne de 2 m de longueur posée sur la tranche à un endroit et dans une direction quelconque ne devra accuser une différence supérieure à 2 mm entre le sol et la tranche de la règle.

2.5.2.6. Mise en œuvre d'ouvrages divers - calfeutrements

Ouvrages divers et petits ouvrages de gros-œuvre et de béton à la charge du présent lot définis au devis descriptif et de position.

L'exécution de ces ouvrages devra répondre aux conditions et prescriptions des différents articles du présent chapitre 2 auxquels ils se rapportent.

Les calfeutrements divers à réaliser par le présent lot seront réalisés au mortier de ciment avec granulométrie finement dosée et adjuvant à base de résine pour assurer une parfaite adhérence sur les différents supports.

2.5.2.6.1. Peinture bitumineuse

Les travaux de protection contre l'humidité des parois enterrées comprennent Brossage-dégraissage Une couche d'impression diluée Deux couches croisées de peinture bitumineuse épaisse à raison de 0,5 kg/m².

2.5.2.6.2. Joints

Joints de dilatation ou de tassement du Gros Œuvre

Ces joints doivent être respectés dans la forme, dans le mortier de pose et dans le revêtement.

Joints de retrait (du type joint scié)

Les joints de retrait du gros Œuvre, qui n'intéressent pas l'épaisseur totale du dallage béton, ne seront pas recouverts avant 30 jours de séchage,

Joints de fractionnement du revêtement

Les surfaces supérieures à 60 m² sont fractionnées. Les couloirs sont fractionnés par tranche de l'ordre de 8 m de longueur. Ces fractionnements sont exécutés dans la totalité de l'épaisseur du mortier de pose et du carrelage. Dans le cas de pose sur isolant, cette surface est ramenée à 40 m². Les joints de fractionnement doivent avoir au moins 5 mm de largeur et être garnis d'une matière résiliente.

Joints périphériques

A défaut d'un relevé en matériau résilient, un vide d'au moins 3 mm doit être réservé entre la dernière rangée de carreaux et les parois verticales de murs ou cloisons ainsi qu'autour des poteaux. Ce vide doit exister dans le mortier de pose et la forme. Ce joint peut être supprimé pour les surfaces inférieures ou égales à 7 m². Les plinthes droites dissimulent ce vide. S'il est fait usage de plinthe à talon, un joint de 3 mm minimum est ménagé entre la dernière rangée de carreaux et le bord du talon.

Le vide des joints périphériques est débarrassé de tous dépôts, déchets, mortiers ou plâtres, il peut être laissé libre ou garni d'un matériau compressible, non pulvérulent, imputrescible dans les conditions normales d'utilisation.

Joints entre carreaux

La largeur des joints entre carreaux est fonction de la nature et du format des carreaux. On distingue :

- Joint réduit : jusqu'à 2 mm de largeur
- Joint large : de 2 à 10 mm de largeur
- Joint très large : largeur supérieure à 10 mm.

La pose jointive est interdite sauf pour certains travaux de marbrerie, sur prescription spéciale. Les joints sont remplis après durcissement suffisant du mortier de pose et au plus tôt 24 heures après la pose.

3. LOT GROS ŒUVRE

3.1. Travaux préparatoires

3.1.1. Installation de chantier

Traitements abords bâtiment : le lot GROS ŒUVRE doit l'entretient du traitement des abords du chantier (pendant toute la durée de chantier) pour maintenir l'accès permanent aux divers engins de levage.

Prise de possession du terrain
L'entreprise chiffrera au présent bordereau le montant pour frais de constat d'huissier avec riverains possédant les des bâtiments et jardins à proximité pour constat des lieux et de remise en état à l'identique des bâtiments et terrains en fin de chantier.
L'emprise du terrain mis à la disposition du présent lot est celle qui figure sur les plans du présent dossier. Dès la prise de possession du terrain l'entrepreneur aura la responsabilité de l'ensemble des ouvrages présents sur le site.

Démarches auprès des services concédés

Location de voirie (à prendre en compte dans le lot Gros-œuvre si nécessaire)
Ensemble des démarches administratives pour la demande de location de voirie.

Panneau de chantier : Le lot GROS ŒUVRE doit la fourniture et la pose du panneau de chantier. Mise en place dès l'ouverture du chantier.
Il mentionnera les éléments suivants :
La désignation et la nature de l'opération, le numéro de PC et les financements éventuels.
Les noms, ville et téléphone des responsables du projet : Maîtrise d'Œuvre, la Maîtrise d'Ouvrage, Bureau de contrôle, SPS.
Les noms, ville et téléphone des entreprises par lot.
Le numéro et la date du permis de démolir/construire.
Tableau d'affichage à portillon vitré 1.00 m x 0.70 m pour affichage des informations de sécurité.
Il sera réalisé par ossature bois avec contreventement sur massifs de fondation béton armé, panneaux en contreplaqué CTB-X ou pvc suivant les indications de la maîtrise d'Œuvre (dimensions, couleurs...), compris nettoyage et entretien pour l'ensemble de la durée du chantier.

Locaux communs :
Le lot GROS ŒUVRE doit pour toute la durée du chantier au droit de la base vie la fourniture et la pose :

- de bungalows sanitaires communs à toutes les entreprises présentes sur le site avec production d'eau chaude sanitaire, ces bungalows comprendront le nombre de sanitaires, de douches et de lave main nécessaires en adéquation avec le nombre d'ouvriers présents sur le chantier.
- de bungalows vestiaires/réfectoires communs à toutes les entreprises présentes sur le site avec armoires, tables et bancs en nombre suffisant par rapport au nombre d'ouvriers présent sur le chantier.
- de bungalows salle de réunion communs à toutes les entreprises et intervenants de la maîtrise d'œuvre et maîtrise d'ouvrage avec armoires, tables et bancs en nombre suffisant par rapport au nombre d'intervenants sur site.

Tous ces locaux devront être éclairés, chauffés, équipés de prises de courant et de point d'eau. Ils comporteront le mobilier et tous les raccordements nécessaires.
Compris pour tous ces bungalows la réalisation de leurs fondations et les emmarchements d'accès.
Compris branchements en eau, électricité et les évacuations EU/EV.
-> amenée, repli, installation et nettoyage à la charge du lot Gros Œuvre, consommations à la charge du CP

Equipements communs de sécurité et protections collectives : le lot GROS ŒUVRE doit toute la signalisation et le balisage intérieur/extérieur de la zone chantier, compris les panneaux de prévention demandé en cours de chantier par le SPS, le maître de l'ouvrage, le maître d'œuvre ou le bureau de contrôle.
Mise en œuvre par le présent lot de dispositifs contre les chutes de personnes et de matériels et toutes installations communes de sécurité conforme à la réglementation.
Mise en place de garde-corps en limite de planchers ou de zones avec décrochements, avant coulage dans le cas de planchers en dalles béton dès que le dénivelé présente un risque.
Dispositif d'occultation de trémies, signalisation visuelle des zones à risques, protection des ouvertures extérieures, des escaliers, des trémies, des gaines et des trémies d'ascenseurs.
Mise en place des bouchons en protection des têtes d'armature
Ces dispositifs seront entretenus et seront d'une conception permettant les déposes et reposes par tout intervenant. Maintien en parfait état de conservation et fonctionnement pendant toute la période nécessaire, démontage et repli en fin d'intervention.
Les procédés seront présentés au coordonnateur SPS avant le début des travaux.

Equipements d'accès aux ouvrages : le lot GROS ŒUVRE doit la mise en place et l'entretien de tous les équipements provisoires d'accès aux ouvrages et de cheminements autour des ouvrages (escaliers, platelages…) ainsi que tous les équipements de sécurité associés (gardes corps, obturation des trémies…).

Stockage et évacuation des gravats et déchets courants

- mise à disposition par le lot Gros Œuvre, à la charge du CP

Stockage et évacuation des éléments destinés au tri sélectif

- mise à disposition par le lot Gros Œuvre, à la charge du CP, compris pénalités pour mauvais tri selon CCAP.

Evacuation de chantier (raccordement au réseau d'assainissement et collecte des effluents) :

- à la charge du lot Gros Œuvre

Nettoyage en fonction de l'avancement du chantier et selon présence des différents corps d'état selon CCAP

Un total de 3 bennes devra être mis en place dans le cadre du stockage et de l'évacuation des déchets en cours de chantier. Les évacuations seront hebdomadaires.
La production des bordereaux des suivis de déchets pourra être demandée par la maitrise d'œuvre, à tout moment.

Repliement des installations : en fin de travaux, le lot GROS ŒUVRE aura à sa charge la remise en état de toutes les zones de terrain ayant été utilisées pour les installations de chantier, stations de bétonnage, aires et locaux de stockage, etc. y compris l'enlèvement de tous les gravats, blocs, empierrements, stockage divers, etc. ainsi que la restitution des ouvrages ayant été neutralisés ou détériorés pendant la durée des travaux. Il procèdera au nettoyage final de ses ouvrages et maintiendra ceux-ci en bon état jusqu'à la date de réception des travaux.
-> à la charge du lot Gros Œuvre

3.1.2. Etudes d'exécution

A partir du dossier DCE fourni par la Maîtrise d'œuvre, l'entreprise de Gros Œuvre doit l'ensemble des études d'exécution de ses ouvrages, tel que défini au chapitre « Prestations et fournitures à la charge de l'entreprise ».

3.1.3. Cellule de synthèse

La cellule de synthèse des études d'exécution sera animée par l'entreprise des équipements techniques.
Le présent lot aura à sa charge, la participation à cette cellule de synthèse pour les mises au point et les interfaces des plans d'exécution avec l'ensemble des corps d'états et pour le recensement et la compilation des réservations TCE.

3.1.4. Etude géotechnique pour exécution

Une étude géotechnique de type G3 selon la norme NF P 94-500, à la charge du présent lot, devra être réalisée en complément de l'étude de sol des études de projet et avant démarrage des travaux.
Cette mission aura pour but de valider les hypothèses géotechniques, de réaliser les études d'exécution des fondations et de suivre et contrôler la réalisation de ces dernières.

3.1.5. Compte prorata

Le présent lot assurera la gestion du compte prorata, pour toute la durée du chantier et pour l'ensemble des prestations entrant dans le compte prorata, avec éventuellement certaines entreprises (corps d'état techniques ou finitions) constituant avec le Gros Œuvre, le comité de gestion du compte prorata. Nous avons demandé aux autres entreprises de prévoir 1,5% pour le compte prorata et 0,7% pour le lot VRD

3.1.6. Hygiène et sécurité

L'entrepreneur a, à sa charge, tous les échafaudages, engins et agrès de toute nature, nécessaires à l'exécution de ses ouvrages, ainsi que l'établissement de hangars, magasins de dépôt pour entreposer ses matériaux et matériels.
Dans l'établissement de son offre l'Entreprise tiendra compte de toutes les dispositions prévues par le P.G.C (Plan Général de Chantier).

Elle devra établir le P.P.S.P.S (Plan Particulier de Sécurité-Prévention-Santé) conformément au P.G.C.

3.1.7. Protection des ouvrages existants

Lors de toute exécution de travaux dans l'existant, l'entrepreneur devra prendre toutes dispositions et toutes les précautions utiles pour assurer dans tous les cas, la conservation sans dommages des ouvrages existants contigus ou situés à proximité.

Les protections à mettre en place seront fonction de la nature et de l'importance des travaux et de l'état de conservation des existants, ils pourront être selon le cas :

- Des planchers et bâches de protection.
- Des recouvrements par films plastiques.
- Des écrans antipoussière.

Tout autre dispositif s'avérant nécessaire.
L'entrepreneur devra mettre en place les protections nécessaires pour l'exécution de ses propres ouvrages.
Toutes ces protections devront être efficaces et devront être maintenues pendant toute la durée nécessaire.
Le maître d'œuvre et le coordinateur SPS se réserve toutefois le droit, si les dispositions prises par l'entreprise lui semblent insuffisantes, d'imposer des mesures de protection complémentaires.
En tout état de cause, les dispositions à prendre devront être telles que les ouvrages existants conservés puissent être restitués en fin de travaux dans le même état que lors de la mise à disposition de l'entreprise en début de travaux.
Dans le cas contraire, l'entrepreneur aura à sa charge, tous les frais de remise en état qui s'avéreront nécessaires.

3.1.8. Implantation et trait de niveau

A partir des éléments fournis par le géomètre et du point de rattachement de l'extension du site, implantation en surface et altimétrique du bâtiment projeté y compris vérification des distances à respecter par rapport aux limites du projet.

Cette implantation sera contrôlée par un géomètre expert aux frais du présent lot, qui dressera un procès-verbal de conformité avec les plans d'ensemble et l'adressera au Maître d'œuvre. Elle devra être matérialisée sur le terrain par des bornes normalisées en ciment, maintenues en état pendant toute la durée du chantier sous la responsabilité du présent lot.

Etablissement d'un trait de niveau à + 1.00 m des sols finis sur tous les murs, poteaux et cloisons avec mesures conservatoires pendant la durée des travaux.

3.2. Travaux neufs

3.2.1. Terrassements

3.2.1.1. Fouilles en grande masse pour réalisation de la fosse de la cabine peinture

Après implantation par un géomètre expert et référé préventif de l'état des mitoyens et abords, terrassement à l'engin mécanique en terrain de toute nature selon rapport d'étude géotechnique compris chargement et évacuation des déblais.
Après réception des terrassements généraux avec le titulaire du lot VRD, réalisation d'un terrassement complémentaire sur 50cm pour mise en place de la structure sous dallage
Evacuations des déblais en décharge.

Localisation

- *Selon plan architectural du projet – au droit des fosses du projet*

3.2.1.2. Encaissement des ouvrages

Après implantation par le présent lot, terrassement au petit engin mécanique, en terrain de toute nature selon rapport d'étude géotechnique, compris chargement et évacuation des déblais, blindage, épuisement des eaux si besoin.
Pour regards des locaux techniques.

Localisation

- *Selon plan architectural du projet*

3.2.1.3. Fouilles pour fondations superficielles

Fouilles en terrain argileux selon rapport d'étude géotechnique, à l'engin mécanique ou manuelles, avec finition et nettoyage manuels des fonds de fouilles. Chargement et évacuation des déblais, blindage, épuisement des eaux si besoin.

Redans à 45° pour transition entre deux niveaux de fonds de fouilles.
Excédent à prévoir de 0.20m de largeur pour rigoles de longrines de part et d'autre

Localisation

- *Selon plan architectural du projet*

3.2.1.4. Remblais sous dallages

Mise en œuvre d'une GNT 0/31,5 d'épaisseur minimale 30 cm sur les plates-formes nivelées comme indiqué précédemment.

Localisation

- *Selon plan architectural du projet*

3.2.2. Semelles superficielles et soubassements

3.2.2.1. Blocages en gros béton pour atteindre l'arase demandé par le géotechnicien

Gros béton N°1 coulé en pleines fouilles dès l'ouverture de la fondation

Localisation

- *Selon plan architectural du projet*

3.2.2.2. Semelles isolées en béton armé

Béton de propreté N°1 mis en place sur une épaisseur de 5 cm immédiatement après l'ouverture des fouilles.
Béton N°2; Armatures Fe E 500 et/ou TS FE E 500.
Béton coulé à pleines fouilles compris coffrages A si nécessaires.

Localisation

- *Selon plan architectural du projet*

3.2.2.3. Semelles filantes en béton armé

Béton de propreté N°1 mis en place sur une épaisseur de 5 cm immédiatement après l'ouverture des fouilles.
Béton N°2; Armatures Fe E 500 et/ou TS FE E 500.
Béton coulé à pleines fouilles compris coffrages A si nécessaires.

Localisation

- *Selon plan architectural du projet*

3.2.2.4. Longrines / Libages / Soubassement

Longrine béton armé en Béton N°2; Coffrage A ou B ; Armature Fe E 500.
Béton dosé au minimum à 350 kg de CEM II coulés avec précaution pour éviter une ségrégation et la création de cavités autres que les réservations. Le serrage se fera par vibration ou pervibration avec des aiguilles de diamètre approprié aux espacements d'armatures.
Coffrages horizontaux, verticaux ou inclinés en bois ou métalliques rigides de sorte à ne pas subir de déformations au moment du coulage. Ces coffrages seront suffisamment étanches pour que les pertes de laitance n'altèrent les qualités physiques et mécaniques des ouvrages.
Ce poste comprend également la réalisation du relevé BA 15x15Ht au-dessus de ces éléments

Localisation

- *Selon plan du projet*

3.2.2.5. Butons/Tirants en béton armé

Réalisation de buton/Tirants en béton armé en Béton N°2; Coffrage A ou B ; Armature Fe E 500.
Béton dosé au minimum à 350 kg de CEM II coulés avec précaution pour éviter une ségrégation et la création de cavités autres que les réservations. Le serrage se fera par vibration ou pervibration avec des aiguilles de diamètre approprié aux espacements d'armatures.
Coffrages horizontaux, verticaux ou inclinés en bois ou métalliques rigides de sorte à ne pas subir de déformations au moment du coulage. Ces coffrages seront suffisamment étanches pour que les pertes de laitance n'altèrent les qualités physiques et mécaniques des ouvrages.
Ces butons seront ferraillés pour reprendre les efforts auxquelles ils sont soumis. Ils assureront les liaisons entre semelles isolées pour la zone sismique.

Localisation

- *Selon plan du projet*

3.2.2.6. Bêche de dallage

Bêche de dallage en béton armé en Béton N°2; Coffrage A ou B ; Armature Fe E 500.
Béton dosé au minimum à 350 kg de CEM II coulés avec précaution pour éviter une ségrégation et la création de cavités autres que les réservations. Le serrage se fera par vibration ou pervibration avec des aiguilles de diamètre approprié aux espacements d'armatures.
Coffrages horizontaux, verticaux ou inclinés en bois ou métalliques rigides de sorte à ne pas subir de déformations au moment du coulage. Ces coffrages seront suffisamment étanches pour que les pertes de laitance n'altèrent les qualités physiques et mécaniques des ouvrages.
L'ensemble des bêches du dallage seront ferraillés pour reprendre les efforts aux quelles elles sont soumises. Les bêches de dallage assureront les liaisons entre semelles isolées.
Ce poste comprend également la réalisation du relevé BA 15x15Ht au-dessus de ces éléments

Localisation

- *Selon plan du projet*

3.2.3. Réseaux sous dallage

3.2.3.1. Généralités

Le réseau d'assainissement comprend trois circuits distincts :

- Réseau d'eaux pluviales ;

Les travaux comprennent l'exécution des réseaux enterrés (compris attentes à + 10 cm du sol fini) situés à l'intérieur des bâtiments, y compris les raccordements aux regards extérieurs existants. Ces raccordements constituent la limite de fourniture du présent lot.
Toutefois l'Entrepreneur a à sa charge la réalisation des ventilations d'extrémité des réseaux d'eaux usées. Elles sont amenées jusqu'au niveau de la toiture du bâtiment et comportent une aspiration statique en tête avec grillage anti-moustiques inoxydable.

Les canalisations comprennent toutes les sujétions et pièces spéciales pour coudes, raccordements, etc.
L'Entrepreneur devra assurer une étanchéité parfaite des couvertures des regards intérieurs
Les tampons de regards et les couvertures ou grilles de caniveaux et siphons doivent être prévus pour résister aux mêmes surcharges d'exploitation que les sols environnants.

Les canalisations seront posées sur lit de sable avec approfondissement de la fouille au droit des manchons (inclus dans la pose des canalisations) ; aucune contre-pente ne sera admise (tolérance sur pente théorique 1 cm pour 10 m).

Pente minimum : 1 % sur réseau EP ;

L'exécution sera conforme aux CPC de l'Administration, et pour les raccordements sur les réseaux publics, en accord avec les services techniques locaux concernés.

3.2.3.2. Tranchées, remblaiement et pose pour canalisations pour réseaux /EP

Réalisation des tranchées
Tranchées en terrain argileux selon rapport d'étude géotechnique, à l'engin mécanique ou manuelles, avec finition et nettoyage manuels des fonds de fouilles.
Chargement et évacuation des déblais, blindage, épuisement des eaux si besoin.
Excédent à prévoir de 0.20m de largeur pour rigoles de réseaux de part et d'autre la tranchée.

Canalisation
Fourniture et pose avec pente minimale de canalisations PVC non plastifié Série II type "assainissement". Compris accessoires et pièces conformes à NFP 16.352 provenant d'une usine titulaire du droit d'usage de la marque SP (Service Public).

Assemblages par coupes et emboîtements conformes aux DTU, normes et règlements en vigueur. Collage (pour le PVC) ou joints d'étanchéité en élastomère.

Attentes bouchonnées au-dessus des niveaux finis des sols de hauteur minimales 30cm.

Raccordement aux regards.

Remblaiement
Pose sur lit de sable ou "grain de riz" (4/6) et enrobage par sable fin jusqu'à 20cm au-dessus de la génération supérieure et grave 10/40 au dessus.
La traversée des murs et de leur fondation s'effectue par un trou réservé dans ces ouvrages
Epreuves des canalisations

Les réseaux enterrés devront être essayés avant remblais de regard à regard par l'épreuve hydraulique de 0,5 kg/cm² (5,00 m de hauteur d'eau pour les tuyaux en béton) et à la fumée sous faible pression pour les autres matériaux.

Essais COPREC et passage caméra à prévoir une semaine avant la réception du bâtiment, pour valider la-non-détérioration des réseaux pendant les différentes phases de la construction. PV à transmettre au bureau de contrôle et au maître œuvre.

Localisation

- *Selon plan du projet au droitt des descentes d'eaux pluviales pour sortir directement à 1m du batiment pour mise en attente au lot VRD*
- *EP : au ml et par section*

3.2.3.3. Regards intérieurs

Fourniture et pose de regards de branchements étanches aux odeurs et verrouillables, 50 x 50 avec tampon hydraulique en fonte classe D400, les raccordements seront effectués par le lot Plomberie.
Ils auront une profondeur moyenne d'un mètre.

Localisation

- *Selon plan architectural du projet – Provision de deux regards de 60x60*

3.2.3.4. Fourreaux

Fourniture et pose de fourreaux en polychlorure de vinyle non plastifié de type Janolène ou équivalents équipés de 2 aiguilles.

Localisation

- *Selon plan du projet – Plans VRD et demandes Lot Elec*

3.2.4. Dallages

Béton n°2, Armatures Fe E 500 et/ou TS FE E 500.

Compris sujétions pour :

- Isolation horizontale uniforme, type UNIMAT R >= 1,70 K.m²/W, pour les dallages intérieurs.
- Réservations, chevêtres.
- Réalisation de décaissé au niveau de la cabine et des 3 ponts de véhicules
- Réalisation de pentes au niveau des portes
- Mise en place d'un treillis soudé ST40C minimum par face afin de limiter les possibles apparitions de fissures
- Le dallage devra reprendre une surcharge d'exploitation de 1T/m²
- La finition des dallages sera quartzée
- Joints de fractionnement sciés 24 heures après coulage de la dalle sur le tiers de l'épaisseur et tous les 25m² avec garnissage de ces joints 28 jours au moins après coulage par produit conforme au DTU résistant aux agressions chimiques et permettant d'éviter les épaufrures de sol.
- Profils de joints conjugués au niveau des arrêts de coulage pour éviter tout pianotage.
- Joints secs en rive des murs périphériques pour buter ces derniers en pied.

Localisation

- *Selon plan du projet*

3.2.5. Structure en élévation

Les stabilités et degrés coupe-feu seront obligatoirement obtenus par la structure seule.

Les poteaux, poutres et voiles destinés à rester bruts avec ou sans finition de peinture feront l'objet d'une implantation particulièrement précise et d'une finition très soignée exempte de reprises en parties vues. Ces ouvrages comporteront en outre les réservations, engravures, feuillures et incorporations d'éléments de scellements et de liaisons nécessaires aux autres corps d'états.

3.2.5.1. Réservations

L'Entrepreneur du présent lot doit l'ensemble des réservations et les incorporations éventuelles qui lui auront été communiquées dans les délais fixés à l'avance par les lots concernés. Il doit également les chevêtres BA et les renforcements des dalles traversées par les gaines techniques, ainsi que l'incorporation dans ses coffrages des huisseries à bancher fournies par le lot menuiseries intérieures et des encastrés fournis par le lot électricité.

L'ensemble des sujétions de trémies, des réservations, feuillures de scellement d'inserts, façon d'engravures pour relevé d'étanchéité, façon d'arase rampante est inclus de manière forfaitaire dans l'offre du présent lot.

Les rebouchages éventuellement nécessaires des réservations (parois coupe-feu et gaines techniques coupe-feu) ainsi que les percements et rebouchages isolés sont à la charge soit du lot demandeur, soit du présent lot selon les règles édictées au chapitre 1.3 « Limites de prestations » / au CCTC.

3.2.5.2. Voiles en béton armé

Voiles en béton armé N°2 - Coffrage C - Armatures Fe E 500 et/ou TS FE E 500 sur 2 faces.

Les voiles en béton armé interviennent dans le contreventement des bâtiments. Ils seront donc calculés, dimensionnés et armés pour équilibrer les efforts correspondants.

Certains de ces ouvrages fonctionnent aussi en poutre voile portant sur les massifs de fondation sous l'effet des surcharges qui leur sont appliquées.

Compris :
- Fourniture et incorporation d'huisseries métalliques « à banches »
- Traitement des joints de dilatation selon chapitre « traitement des joints de dilatation » compris armatures de frettage.
- Pour les éléments non porteurs, chaînage en tête, blocage sous support de tête par équerres métalliques de maintien à la charge du présent lot.

Localisation
- *Selon plan architectural du projet*

3.2.5.3. Poutres en béton armé

Béton N°2, coffrage B ou C, Acier Fe E 500.
Coulées en place, section suivant plan

Localisation
- *Selon plan architectural du projet*

3.2.5.4. Poteaux en béton armé

Béton N°2, coffrage B ou C, Acier Fe E 500.
Coulées en place, section suivant plan

Localisation
- *Selon plan architectural du projet*

3.2.6. Travaux divers

3.2.6.1. Percements divers

Percements par carottage à la scie diamantée selon demande des lots fluides comprenant toutes sujétions pour recueil et ajutage des eaux de lubrification. Evacuation des gravats en décharge.

Localisation

- *Provision de 2 unités diamètres Ø 150*
- *Provision de 1 unités diamètres Ø 200*

3.2.6.2. Dispositif anti-termites type Kordon

Fourniture et mise en œuvre d'une barrière physico-chimique anti-termites : Film polyéthylène de haute résistance infranchissable et non polluant dans la masse duquel ont été intégrés les principes actifs. Cette barrière sera disposée au droit de toutes les intersections entre éléments BA ou avec d'autres matériaux (par exemple traversées des réseaux d'évacuation ou d'alimentation) selon le schéma ci-dessous.
Elle concerne la totalité des planchers bas et dallages en contact avec les VS ou le sol.
Son utilisation devra être régie par un avis technique et le produit bénéficiera d'une certification CTB-P+

Localisation

- *Pour l'ensemble du projet*

3.2.6.3. Traitement des joints coupe-feu

D'une manière générale, les joints doivent assurer l'étanchéité, le degré coupe-feu et l'isolation thermique et acoustique, aux mêmes degrés que les parties courantes de l'ouvrage. Ils doivent intéresser le Gros Œuvre et le Revêtement. Tous ces joints sont à soumettre à l'agrément du Maître œuvre.
Joints type LITAFLEX pour joints de dilatation en murs, compris couvre joint aluminium type TEGO.
Joints coupe feu type LITAFEU pour tous les joints de dilatation en sol séparant deux niveaux compartimentés doublés d'un joint acoustique (mastic lourd + couvre-joint) permettant de garantir l'isolement acoustique demandé.
Les couvre-joints en sol devront être de même nature que ceux en mur.

Méthodologie d'exécution :
Après nettoyage et dépoussiérage du support, pose d'un cordon fond de joint fibreux (fibre de roche).
Puis, après passage sur chaque face du support d'un primaire d'adhésivité, mise en place d'un mastic souple résistant aux températures élevées formant étanchéité aux gaz et aux fumées d'épaisseur suffisante pour assurer le degré requis.
Le joint sera lissé afin de ne gêner en aucune manière la pose des habillages.
Les procédés et matériaux non traditionnels devront avoir bénéficié de l'agrément de laboratoires agréés (CSTB, CTICM, LCPC).

Localisation

- *A la jonction avec le bâtiment existant*

3.2.6.4. Raccords et finitions diverses intérieures

L'entrepreneur devra tous les raccords d'enduits divers au mortier ou au plâtre selon support existant. Pour toutes les jonctions créées et pour toute paroi endommagée (en parties verticales).
Il devra également toutes les réfections de seuils, raccordements de plancher divers, adaptation diverse du gros œuvre existant pour les lots secondaires tels que menuiseries, revêtements de sols et murs, étanchéité, faux plafonds, charpente.

Localisation

- *A l'ensemble*

3.2.6.5. Calfeutrements et rebouchages

Calfeutrement au mortier de ciment avec adjuvant pour assurer une liaison parfaite.

Localisation

- *A l'ensemble*

3.2.6.6. Appuis et seuils

Façon d'appuis béton avec rejingot, pente, nez saillant et profil goutte d'eau formant larmier conforme au DTU 20.1 et selon détail d'exécution du lot "Menuiseries extérieures".
Compris sujétions d'incorporation des platines des potelets métalliques de la façade avec joint d'étanchéité périphérique.
Façon de seuil avec glacis en pente vers l'extérieur et nez arrondi tiré au fer ¼ de rond.

Localisation

- *Selon plan architectural du projet*

3.2.6.7. Rampes en béton

Réalisation d'une rampe en béton coulé sur le dallage pour accéder au bâtiment existant. Les bords seront chanfreinés.

Localisation
- *Selon plan architectural du projet*

3.2.6.8. Plaque Periboard pour murs de soubassements

Avant la mise en place des remblais contre les façades et l'application du revêtement de protection contre les infiltrations d'eau (lot VRD), fourniture et pose de plaques rigides type Periboard de chez KNAUF.

Epaisseur 88mm – R=2.25m².K/W

Localisation
- *Selon plan architectural du projet – en périphérie du bâtiment*

3.2.6.9. Fondation du local déchets

Pour la réalisation du local déchet, nous demandons au lot GO de prévoir les prestations suivantes :
- Réalisation de 9 semelles isolées de dimension : 60x120x40cm Ht de BA
  60x120x90cm Ht en GB
- Terrassement et évacuation des terres
- Les semelles isolées auront une arase sup à – 30cm du sol fini ext
- Réalisation de butons/tirants de 25x25cm entre chaque semelle isolée soit : 9,40 ml * 3 + 6,70 ml * 3 pour relier les semelles isolées entre elles pour prendre en compte les contraintes sismiques.

Localisation
- *Selon plan architectural du projet – en périphérie du bâtiment*

3.2.7. Travaux dans le bâtiment

3.2.7.1. Création d'ouverture

Réalisation d'une ouverture de 100x210Ht dans une maçonnerie existante.
Ce poste comprend :
- Le sciage et la démolition de l'ouverture (y compris évacuation des matériaux)
- La mise en place d'un linteau en béton armé en reprise en sous-œuvre
- La réalisation des tableaux en enduit

Localisation
- *Selon plan du projet dans la partie vestiaire agents existant*

3.2.7.2. Démolition du vestiaire existant

Ce poste comprend :
- La démolition et l'évacuation des cloisons existantes
- La dépose et l'évacuation des appareils sanitaires
- La dépose et évacuation des 4 portes des sanitaires (y compris le cadre périphérique)

Localisation
- *Selon plan du projet dans la partie vestiaire agents existant*

3.2.7.3. Création d'un réseau EU

Ce poste comprend :
- Sciage du dallage existant sur 150 cm de long

- Terrassement pour création du nouveau réseau
- Branchement sur le réseau existant à l'aide de coude
- Mise en place d'un petit regard à carreler de 50cmx50cm au droit dur accordement
- Pose d'un réseau EU de 125mm de diamètre (à vérifier sur le réseau existant)
- Le remblaiement de la tranchée
- La reprise du dallage existant tout le long de la tranchée

Localisation

- *Selon plan du projet dans la partie vestiaire agents existant*