Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DES ARMÉES
ET DES ANCIENS COMBATTANTS

DIRECTION D'INFRASTRUCTURE
DE LA DEFENSE DE CAYENNE

Division Projets
Section maîtrise d'œuvre

N° de projet :P26 - 015

N°COSI : 453 349

O B J E T D U M A R C H E

CAYENNE – Berthelin Journet –
Construction d'un Bâtiment CIRFA et du CSNJ

M A I T R E D E L ' O U V R A G E

MINISTERE DES ARMEES

C C T P

Lot 03 « Gros-œuvre»



SOMMAIRE

1 PRESENTATION DU MARCHE 4

1.1 OBJET DU MARCHE 4
1.2 DESCRIPTION SOMMAIRE DES OUVRAGES 4

2 DOCUMENTS TECHNIQUES CONTRACTUELS 4

2.1 TERRASSEMENTS 4
2.2 DISPOSITIONS CONCERNANT LES FONDATIONS 4
2.3 STRUCTURE BETON ARME 5
2.4 ETUDE DE SOL 5
2.5 CARACTERISTIQUES GENERALES DES FONDATIONS 5
2.5.1 Mode de réalisation des fondations 5
2.5.2 Règlement des fondations 6

3 JOINTS DE CONSTRUCTION 6

4 MISE A LA TERRE DES INSTALLATIONS 6

5 CIMENTS ET BETONS 7

5.1 CERTIFICATION 7
5.2 CIRCUITS DE DISTRIBUTION DES CIMENTS 7
5.3 CHOIX DES CIMENTS 7
5.4 QUALITE ET ORIGINE DES MATERIAUX 7
5.4.1 Granulats 7
5.4.2 Eau 7
5.4.3 Adjuvants 7
5.4.4 Produits de cure 8
5.4.5 Aciers 8
5.5 MISE EN ŒUVRE 8
5.5.1 Vibration 8
5.5.2 Reprises de bétonnage 8
5.5.3 Décoffrage des bétons 8
5.5.4 Dispositions générales 8
5.5.5 Mise en oeuvre des armatures 8
5.6 CONTROLES ET ESSAIS 9
5.7 CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES DE CONSTRUCTION 9
5.8 CONTROLES DES COFFRAGES, ETAIEMENTS, DECOFFRAGES DE VOILES EN BETON 9
5.9 PAREMENTS 9

6 DESCRIPTION DES OUVRAGES 9

6.1 TRAVAUX PREPARATOIRES 9
6.1.1 Implantation des ouvrages 9
6.1.2 Débroussaillement 9
6.1.3 Végétation 9
6.2 TERRASSEMENTS 9
6.2.1 Fouilles en rigoles 10
6.2.2 Fouilles 10
6.2.3 Remblaiements 10
6.2.4 Enlèvement des terres et gravois 10
6.3 INFRASTRUCTURE 10
6.3.1 Etude de sol 10
6.3.2 Fondations 11
6.3.3 Film anti-termites 11
6.3.4 Dallages portées et dallages sur remblais 12
6.4 SUPERSTRUCTURE 12
6.4.1 Poteaux 12

6.4.2 Poutres *12*
6.4.3 Murs extérieurs *13*
6.4.4 Murs de refends *13*
6.4.5 Linteaux - Chaînage *13*
6.4.6 Planchers *13*
6.4.7 Etanchéité de toiture *14*
6.4.8 Escaliers *14*
6.4.9 Chevêtres et bandes noyées *14*
6.5 ENDUITS ET RAGREAGE 14
6.6 TRAVAUX COMPLEMENTAIRES SUR LES BAIES 14
6.6.1 Appuis de fenêtres et châssis *14*
6.6.2 Seuils de portes extérieures *14*
6.7 ANCRAGE DES CHARPENTES DE TOITURE SUR LE GROS ŒUVRE 15
6.7.1 Principe *15*
6.7.2 Dispositions minimales *15*
6.8 TRAVAUX COMPLEMENTAIRES 15
6.8.1 Déplacement stèle commémorative *15*
6.8.2 Marches et rampes *16*
6.8.3 Fontaine (robinet de puisage extérieur) *16*
6.8.4 Aménagements des locaux techniques *16*
6.8.5 Plots béton pour pénétrations de planchers *16*
6.8.6 Réservations, engravures, calfeutrement et scellement *16*
6.8.7 Fourreaux dans murs et planchers *16*
7 NETTOYAGE DU CHANTIER 17

1 PRESENTATION DU MARCHE

1.1 Objet du marché

Le présent lot a pour objet l'exécution à prix global forfaitaire des travaux de gros-œuvre de la construction d'un bâtiment pour la relocalisation du centre d'information et de recrutement des forces armées (CIRFA) et du centre du service national et de la jeunesse (CSNJ) au quartier Berthelin Journet (BJ) à Cayenne.
Les données générales du projet sont indiquées dans les dispositions générales.

1.2 Description sommaire des ouvrages

Les travaux d'installations de chantier (coffrets de chantier, éclairage du chantier…),
Les travaux de gros œuvre consistent principalement à :

- Les terrassements et les fouilles nécessaires à la réalisation des bâtiments,
- Les fondations,
- La mise à la terre,
- Les travaux de béton armé (fondations, murs, poteaux, poutres, dalles, planchers, dallages, escaliers etc…).
- Les enduits et ragréage,
- La réalisation d'ouvrages divers comme les marches, rampes, etc...
- Les réservations, socles, gaines, ventilations, fourreaux, canalisations, radiers, ouvrages divers, ancrages charpentes, etc…

La liste des tâches énumérées ci-dessus n'est pas exhaustive, il appartient au titulaire de suppléer à toute prestation utile à la parfaite finition de ses ouvrages.

Important :
En complément des plans DCE, une étude technique de structure, accompagnée par des plans dits « de coffrage » est fournie pour une bonne compréhension du bâtiment en béton à construire. Ces plans sont donnés qu'à titre indicatif comme plans de principe pour permettre de bien appréhender l'ouvrage à construire (fondations profondes, ouvrages en infrastructure et en superstructure). Il appartient en conséquence au titulaire du présent lot d'établir ses propres plans d'exécution au vu de ses études.

2 DOCUMENTS TECHNIQUES CONTRACTUELS

Le titulaire du marché réalisera les ouvrages décrits à la présente section technique conformément à la réglementation en vigueur et notamment les documents suivants (liste des documents ci-après n'est pas exhaustive) :

2.1 Terrassements

- D.T.U 12 - Terrassement pour le bâtiment.

2.2 Dispositions concernant les fondations

- D.T.U 13.11 - Fondations superficielles.
- D.T.U 13.2 – Fondations profondes.
- D.T.U 21 - Exécution des travaux en béton.
- Règles pour le calcul et l'exécution des constructions en B.A (EUROCODE).
- D'une manière générale, l'ensemble des prescriptions énoncées au chapitre "STRUCTURE BETON ARME" ci-après, est applicable aux ouvrages de fondations.

2.3 Structure béton arme

Règles de calcul :

- D.T.U 21 – cahier des clauses techniques d'exécution des ouvrages en béton (mars 2004),
- EUROCODE 1 partie 1.4 actions générales – action du vent et annexe nationale,
- Guide EUROCODE G08-10 actions du vent sur les bâtiments,
- C.P.T - Planchers, titre 1 et titre 2,
- EUROCODE 2 partie 1.1 et annexe national,
- Guide EUROCODE G08-12 structure en béton soumises à incendie,
- D.T.U 21.3 - Dalles et volées d'escalier préfabriquées en béton armé, simplement posées sur appuis sensiblement horizontaux.
- D.T.U 23.1 - Parois et murs en béton banché.

Etude de sol

Les fondations seront exécutées sur la base d'un prix forfaitaire mentionné dans le cadre de décomposition du prix du titulaire. Une étude géotechnique G2-pro est jointe en annexe du CCTP.

Toutefois, le titulaire, responsable de la stabilité des ouvrages, **doit faire exécuter les relevés et sondages complémentaires à ses frais pour dimensionner les fondations des ouvrages** afin qu'elles répondent aux règles de construction courantes.
Le bureau d'étude devra être qualifié et accepté par le maître d'œuvre. Les méthodes d'investigation devront être agréées par le maître d'œuvre. Les résultats de cette étude géotechnique devront être acceptés par le maître d'œuvre avant l'établissement des plans de fondations.

Le titulaire préviendra le maître d'œuvre suffisamment à l'avance des périodes d'exécution des opérations. Dans le cas de remise en question des conclusions de l'étude géotechnique fournie dans le dossier de consultation des entreprises, le titulaire fournira son étude et la justification du dimensionnement des fondations au moins vingt jours avant l'exécution des travaux.

2.4 Caractéristiques générales des fondations

2.4.1 Mode de réalisation des fondations

Le titulaire, responsable de la stabilité des ouvrages, devra établir le projet d'exécution des fondations en fonction :

- de l'étude de sol,
- des travaux de remblaiement,
- des caractéristiques de sol qui seront découvertes lors des fouilles.

La mise en œuvre des fondations ne pourra être entreprise qu'après visa par le maître d'œuvre et le bureau de contrôle technique du projet établi par le titulaire.
Les travaux de terrassements généraux sont décrits dans la présente section technique.
L'exécution des fondations comprend les terrassements spécifiques sur sol rocheux sur l'emprise des bâtiments et ouvrages à réaliser afin d'obtenir les nivellements définitifs, ainsi que la réalisation des fouilles et aménagements divers pour leur exécution.
Le titulaire devra assurer l'épuisement des eaux de pluie et de ruissellement ainsi que la bonne tenue du fond et des parois des fouilles.
Les fonds de fouille seront nettoyés et compactés; le titulaire vérifiera que le sol du fond de fouille correspond au type de sol prévu par les études géotechniques.
Les fondations seront réalisées en béton armé ; le béton comprendra un hydrofuge de masse.
La nature corrosive de l'eau de mer ainsi que les propriétés physico-chimiques des terrains traversés seront prises en compte en ce qui concerne la nature des ciments entrant dans la composition du béton de fondation.
Le choix des liants tient compte des résultats d'analyse chimique (à la charge du titulaire) des eaux prélevées dans le sol. Le dosage en ciment et son ouvrabilité seront adaptés à la présence d'eau.
L'utilisation d'adjuvants sera soumise à l'approbation du maître d'œuvre.
Les ouvrages seront fondés sur fondations superficielles de type radier général avec raidisseurs et bêches sous voiles, murs et cloisons, et semelles isolées sous poteaux en béton armé.
La réalisation des fondations sera effectuée conformément au DTU correspondant.

L'exécution des fondations comprend les terrassements spécifiques afin d'obtenir les nivellements définitifs prescrits sur les plans, ainsi que la réalisation des fouilles et aménagements divers pour leur exécution.

Le titulaire devra s'assurer la bonne tenue du fond et des parois des fouilles.
Les travaux préparatoires comprennent les terrassements spécifiques sur l'emprise des bâtiments et des abords, afin d'obtenir les nivellements définitifs, ainsi que les aménagements divers pour l'exécution des fondations
Le titulaire devra s'assurer l'épuisement des eaux de pluie et de ruissellement ainsi que la bonne tenue du fond et des parois des fouilles.
Avant travaux de bétonnage, les fonds de fouilles seront nettoyés et compactés ; le titulaire vérifiera que le sol du fond de fouille correspond au type de sol prévu par l'étude géotechnique.

Le principe des fondations profondes consistera à reporter les charges du projet par l'intermédiaire de pieux.
Il conviendra de négliger le terme de pointe des pieux et de considérer un système de pieux flottants conformément à l'étude de sol.
Le titulaire devra la réalisation de l'ensemble des fondations nécessaires aux ouvrages (bâtiment, annexe, ouvrages extérieurs (rampes, escaliers, rampes, pédiluve…)

2.4.2 Règlement des fondations

Le prix global et forfaitaire souscrit comprend les fondations telles qu'elles sont décrites ci-après.
Sont réputés faire partie des travaux de fondations réglés sur prix forfaitaire :

- le béton de propreté,
- les semelles superficielles (filantes et/ou ponctuelles),
- les massifs bétons,
- fondations profondes de type pieux
- les contrôles de béton.

Le projet de fondations figurant sur les plans n'est qu'un plan de principe schématique, le titulaire a la responsabilité de l'étude et de l'exécution des fondations. Aucune fondation supplémentaire ne sera acceptée en cours de chantier.

3 JOINTS DE CONSTRUCTION

Ils seront réalisés conformément aux emplacements indiqués aux plans ; dans les murs et planchers. Le titulaire ayant la responsabilité de l'ouvrage, il devra ajouter (avec visa du maître d'œuvre), l'ensemble des joints de dilatations et de rupture nécessaire au bâtiment.
Comme préconisé par les règles parasismiques en vigueur, les joints de construction dans la maçonnerie des bâtiments ne seront pas poursuivis en fondation.
Tout contact entre les faces des parois ne sera pas toléré. Les matériaux mis en place pour leur réalisation seront souples, non hydrophiles et non susceptibles de combustion lente.
Les joints seront obturés par un mastic de type élastomère de première catégorie sur une profondeur de 2 cm environ, après mise en place d'un fond de joint.
Pour les locaux équipés de portes coupe-feu ou pare flamme, les joints seront obturés par un bourrelet en mousse spéciale assurant la continuité coupe-feu des parois.
Tous les joints de l'ouvrage (murs, sols, plafonds) seront cachés par un couvre-joint compatible avec le mouvement relatif des parois, et adaptés à l'environnement ; passage intensif pour les sols, étanche en façade, compatible avec les revêtements de façades….
Ils seront constitués par un profilé en aluminium de 50mm de largeur minimum, thermolaqué de teinte au choix du maître d'œuvre.

4 MISE A LA TERRE DES INSTALLATIONS

L'installation de terre sera conforme aux normes en vigueur, notamment NF C 15 100 § 707,413.1.2, NF C 77 210 et NF EN 60 950.
La valeur de la résistance de terre devra être inférieure à 5 Ohms tout au long de l'année, indépendamment du taux d'humidité du sol.
L'ensemble des équipements (boucles de fond de fouille, plaques, piquets enterrés, bornier….) seront fournis par la section technique « électricité » et mise en œuvre par le titulaire de la présent section technique.
La réalisation de ces prestations respectera scrupuleusement les spécifications techniques mentionnées à la section technique « électricité ».

5 CIMENTS ET BETONS

Les ciments employés devront être conformes à la norme NF P 15-301 et bénéficier de la marque NF-VP.

5.1 Certification

Les produits suivants utilisés et qui relèvent d'une norme NF, d'un avis technique ou d'un cahier des charges doivent faire l'objet d'une certification :

- de l'AFNOR pour les entrevous en béton, les blocs de béton, le béton prêt à l'emploi, les liants hydrauliques, les adjuvants, les produits spéciaux destinés aux constructions
- du CSTB pour les poutrelles préfabriquées en béton armé ou précontraint, les pré-dalles en béton armé ou précontraint, les blocs en béton spéciaux pour maçonnerie, les éléments industriels pour les murs en béton préfabriqués en usine, les enduits extérieurs d'imperméabilisation à base de liants hydrauliques.

5.2 Circuits de distribution des ciments

Les ciments devront être livrés :

- soit directement par l'usine productrice ou un centre de distribution considéré par l'AFNOR, comme terminal de l'usine ;
- soit par un centre de distribution admis à la marque NF-VP à l'exclusion de tout autre organisme de distribution.

L'entrepreneur devra s'assurer que l'ensemble des opérations de transport et de stockage des ciments, depuis le lieu de distribution contrôlé par le service de vérification de la marque jusqu'à l'introduction dans le malaxeur à béton est conçu de manière à éviter tout risque d'atteinte à la qualité des liants, notamment par :

- un mélange entre ciments de nature, de classe ou de qualité différente ;
- une pollution du ciment, notamment lors de son transport ;
- une erreur d'identification du produit.

Les conclusions de ces vérifications seront présentées par écrit au Maître d'oeuvre.

5.3 Choix des ciments

La résistance à la compression sera déterminée selon la NF EN 196-1 (P 15-471).
Les ciments seront de la classe 32,5, de la classe 42,5 ou de la classe 52,5, suivant l'emploi donné (béton armé, légèrement armé, précontraint, etc.).
Les bétons utilisés seront conformes à la classe d'exposition XC2 pour les fondations, XC1 pour la superstructure, faces intérieures et XC3 faces extérieures.
Par aggravation, la résistance du béton des ouvrages en superstructure sera de type C30/37.

Les ciments employés non spécifiés seront en principe du CEM I, IA/, II/A ou V.
Les ouvrages sont soumis à un environnement humide sans gel (classe 2a). Les recommandations prévues par la NF P 18-011 seront appliquées pour le choix du ciment.
Pour l'appréciation des dosages minimaux en ciment, il sera fait application de l'article 7.1 de la norme NF P 18-011, en fonction du critère d'exposition aux agressions de l'environnement (précisé ci-avant).

5.4 Qualité et origine des matériaux

Ces prescriptions seront conformes au chapitre 2 du DTU N° 21.

5.4.1 Granulats

Les granulats pour bétons lourds de construction devront être conformes à la norme NF P 18.301.
La dimension maximale D des granulats devra respecter les règles de l'Eurocode 2 (NF EN 1992).
Pour les ouvrages de bâtiment, cette dimension sera toujours inférieure à 25 mm.
Dans le cas où il ne serait pas fait emploi d'un béton prêt à l'emploi de la marque NF, l'entrepreneur devra fournir des essais tels que décrits dans la norme NF P 18-301 pour le contrôle (propreté et granularité) des sables, cailloux et gravillons.

5.4.2 Eau

L'eau de gâchage devra être conforme à la norme NF P 18.303. L'emploi d'eau de mer pour le gâchage du béton armé est interdit.

5.4.3 Adjuvants

Les adjuvants utilisés doivent répondre aux spécifications des normes NF P 18- 103, NF P 18-330 à 338 et bénéficier d'un droit d'usage de la marque NF.

5.4.4 Produits de cure

Les produits de cure devront être agréés par la COPLA.

5.4.5 Aciers

Les armatures pour béton armé devront satisfaire aux conditions du fascicule N° 4, titre 1er, du CCTG, ainsi qu'aux normes NF A 35-015 à 022.
Les aciers haute adhérence seront d'une limite d'élasticité unique pour l'ensemble du chantier. Les armatures constitutives des treillis soudés seront de nuance TL E ou TE 500. Les ronds lisses seront de nuance E235.
Tous les aciers qui seront amenés à être pliés ou dépliés devront être des aciers doux de nuance E 235.
La fiche d'identification des armatures (aciers HA et treillis soudés) ou le bordereau de livraison (ronds lisses) sera présenté au représentant du Maître d'oeuvre, s'il en fait la demande.

5.5 Mise en œuvre

La mise en œuvre s'effectuera avant tout commencement de prise, toute disposition sera prise pour éviter la ségrégation du béton.
Les bétons seront mis en œuvre par couches successives de faible hauteur à l'aide de manches de bétonnage.
L'ajout d'eau non contrôlé sera strictement interdit.

5.5.1 Vibration

La vibration est obligatoire pour tout béton armé par aiguilles plongeantes. Le temps de vibration sera tel que le serrage du béton soit assuré sans ségrégation. La vibration par aiguille s'effectuera par couches successives de coulage.

5.5.2 Reprises de bétonnage

Des dispositions seront prises pour que les reprises de bétonnage laissées apparentes, le soient aussi peu que possible. Les joints seront régulièrement disposés et soigneusement réglés. La position des joints sera soumise à l'agrément du Maître d'oeuvre.

5.5.3 Décoffrage des bétons

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

5.5.4 Dispositions générales

L'entreprise doit toutes dispositions particulières propres à la mise en oeuvre de ses coffrages (étaiements, contre-flèches, etc…).
Avant coulage du béton, l'entreprise doit réserver les trous pour tous scellements de menuiseries, passages de canalisations, etc.… ainsi que toutes les tranchées, feuillures et trous en attente à la demande des autres lots ou corps d'état.
Les trémies sont définies dans le cadre de la cellule de synthèse. L'entrepreneur titulaire du présent lot les reportera sur les plans béton armé en accord avec tous les corps d'état.

5.5.5 Mise en oeuvre des armatures

La mise en oeuvre des armatures répondra aux conditions de l'Eurocode 2 (NF EN 1992), 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 des bétonnages ;
- aucune tolérance ne sera admise sur la position des armatures principales ;
- 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 sur le mandrin ;
- l'enrobage des aciers sera de 5 cm pour tous les parements
- les armatures seront maintenues à leur place exacte par rapport aux coffrages au moyen de cales en béton de dimensions aussi petites que possible (minimum deux cales au m²). Le dispositif de calage ne devra laisser subsister aucune trace, même ponctuelle, en parement.

5.6 Contrôles et essais

Les épreuves de contrôle sur les bétons seront effectuées par un laboratoire agréé.
Chaque épreuve comprendra la confection de 9 éprouvettes pour essais de compression à 7, 28 et 90 jours.
Les frais relatifs aux épreuves de contrôle seront à la charge de l'entreprise. Le laboratoire sera choisi en accord avec le Maître d'oeuvre, et sera, dans tous les cas, indépendant du fournisseur de béton.

5.7 Caractéristiques dimensionnelles de construction

Les dispositions de mise en œuvre du DTU N° 21 et article 3-4 du DTU N° 23-1 devront être respectées.

5.8 Contrôles des coffrages, étaiements, décoffrages de voiles en béton

Les dispositions de mise en œuvre du DTU N° 32-1 devront être respectées.

5.9 Parements

Tous les parements seront soignés avec les enlèvement des balèvres. Les ragréages des « nids de cailloux » et des bullages seront obligatoire.

6 DESCRIPTION DES OUVRAGES

6.1 Travaux préparatoires

6.1.1 Implantation des ouvrages

Le piquetage des ouvrages sera effectué avec une précision de ±3 cm en planimétrie. Le piquetage spécial des ouvrages souterrains ou enterrés existants sera effectué conformément aux plans.

6.1.2 Débroussaillement

Il comprend l'enlèvement de toutes les broussailles, végétations ligneuses, taillis et arbustes, l'arrachage des racines nécessaires à l'exécution des prestations (compris leur évacuation à la décharge publique).

6.1.3 Végétation

Conformément aux plans, le titulaire du présent marché devra l'abattage et l'enlèvement de la végétation. La prestation comprend :

- la mise en sécurité de la zone vis-à-vis du public,
- la protection des ouvrages existant alentours,
- le débitage des branches,
- le dessouchage,
- l'arrachage, le débitage et l'évacuation des souches,
- le comblement des excavations provoquées par l'enlèvement des souches, en matériaux tout venant, y compris compactage,
- l'évacuation de l'ensemble des déchets végétaux.

Localisation

- Toutes les végétations empêchant la réalisation des prestations.

6.2 Terrassements

Les terrassements seront exécutés sur la base d'un prix forfaitaire.
L'entrepreneur exécutera les terrassements par tout moyen de son choix permettant une bonne exécution dans les délais prévus au planning général des travaux et tenant compte de la nature du terrain des remblais des plates-formes et des conditions climatiques.

Dans le cas de rencontre de canalisations lors de l'exécution des terrassements (assainissement, eau, gaz, électricité, téléphone, etc…) qui ne figurent pas sur les documents fournis dans le DCE, l'entrepreneur doit en informer le maître d'œuvre. La dépose de toutes canalisations hors service rencontrées dans les fouilles est à la charge du présent corps d'état.

Les travaux de terrassements concernent l'exécution des fouilles de toutes natures et des remblais nécessaires aux prestations suivantes :

- construction des bâtiments,
- des mises à la terre.
- des massifs et socles divers.

6.2.1 Fouilles en rigoles

Exécution de fouilles en rigoles par tous les moyens adéquats dans toutes les natures de sol.

6.2.2 Fouilles

Les travaux comprendront l'ensemble des fouilles de toutes nature, en déblais, tranchées, puits, rigoles, nécessaires à la réalisation des ouvrages à la charge du titulaire, et les remblaiements ultérieurs correspondant.
Les parois et fonds de fouilles seront réglés avec soin.
Le titulaire devra assurer l'épuisement des eaux de pluie et de ruissellement ainsi que la bonne tenue du fond et des parois des fouilles.
Des équipements de stabilisation des ouvrages et terrains doivent être mis en place à l'initiative du titulaire chaque fois que l'ouverture des fouilles est susceptible d'engendrer des désordres ou de provoquer des éboulis qui peuvent nuire à la sécurité des personnes et à la bonne exécution des travaux. Chaque fois que la nature du terrain le nécessitera, les parois des fouilles en puits ou tranchées seront blindées.
L'épuisement des fouilles sera réalisé selon les prescriptions du DTU 12.
Les ouvrages existants dans le sol et rencontrés dans les fouilles sont signalés par écrit au maître d'œuvre et laissés dans leur état primitif. Aucune modification ne peut leur être apportée sans l'accord du maître d'œuvre. En particulier, il est interdit de faire passer une canalisation au travers d'un ouvrage rencontré et formant obstacle, à moins d'en avoir obtenu l'autorisation écrite.
Les ouvrages éventuellement détériorés seront remis en état à la charge du titulaire.

6.2.3 Remblaiements

Les sols seront débarrassés de tout ce qui pourrait nuire à la liaison du terrain en place avec les remblais : racines, souches d'arbres, terre végétale.
Les matériaux pour remblais proviendront des déblais ; ils ne devront pas contenir de produits incompatibles tels que débris animaux et végétaux, détritus et gravois, objets métalliques,....
Les matériaux pour remblais seront constitués de matériaux d'apport convenant à cet usage.
Les matériaux entourant les câbles et canalisations seront constitués de sables ou matériaux graveleux apportés et mis en œuvre conformément au DTU N° 12.
Les remblais seront méthodiquement compactés avec les moyens adaptés afin de recréer une plateforme permettant la réalisation du radier.

6.2.4 Enlèvement des terres et gravois

Tous les gravois et toutes les terres impropres aux remblais, ainsi que toutes les terres excédentaires sont chargés et enlevés aux décharges publiques, y compris toutes manutentions, sujétions et droits de décharge.

6.3 Infrastructure

6.3.1 Etude de sol

Les fondations seront exécutées sur la base d'un prix forfaitaire mentionné dans le cadre de décomposition du prix du titulaire. Une étude géotechnique G2 pro est jointe en annexe du CCTP.

Toutefois, le titulaire, responsable de la stabilité des ouvrages, **doit faire exécuter les relevés et sondages complémentaires à ses frais pour dimensionner les fondations des ouvrages** afin qu'elles répondent aux règles de construction courantes.
Le bureau d'étude devra être qualifié et accepté par le maître d'œuvre. Les méthodes d'investigation devront être agréées par le maître d'œuvre. Les résultats de cette étude géotechnique devront être acceptés par le maître d'œuvre avant l'établissement des plans de fondations.

Le titulaire préviendra le maître d'œuvre suffisamment à l'avance des périodes d'exécution des opérations. Dans le cas de remise en question des conclusions de l'étude géotechnique fournie dans le dossier de consultation des entreprises, le titulaire fournira son étude et la justification du dimensionnement des fondations au moins vingt jours avant l'exécution des travaux.

6.3.2 Fondations

Les fondations seront du type :

- fondation profonde de type pieux (bâtiment principal)
- fondations de type radier général ou superficielles pour les dallages du bâtiment 0018 et abri vélos.
- longrines de liaison reliant les semelles afin d'assurer la stabilité des fondations.
- têtes de pieux

Avant tout travaux de bétonnage, les fonds de fouilles seront nettoyés et compactés.
Les bétons de fondation comprendront un hydrofuge de masse.
Les fondations seront coulées sur un béton de propreté de 5 cm d'épaisseur. Elles seront enveloppées entièrement d'un film de polyane de forte épaisseur.
Les fondations profondes consisteront à reporter les charges du projet par l'intermédiaire de fondations de type pieux. Il conviendra de négliger le terme de pointe des pieux et de considérer un système de pieux flottants.
Les travaux de réalisation des fondations comprendront les divers terrassements nécessaires à la réalisation des fondations, en déblais en en remblais.
Le titulaire devra impérativement fournir l'ensemble des plans de fondations et notes de calculs au visa du maître d'œuvre avant toute exécution.
La stabilité anti-sismique des fondations sera vérifiée.
Le taux de travail du sol sera pris identique sous tout le bâtiment (retenir la valeur minimum des résistances données par l'étude de sol).
Le niveau d'implantation des fondations sera le même pour l'ensemble des bâtiments.
Les joints de construction existant en superstructure ne seront pas prolongés au niveau des fondations : il sera donc réalisé une semelle commune pour deux murs de part et d'autre des joints.

6.3.3 Film anti-termites

Les travaux concernent la protection du bâtiment contre les risques liés aux termites souterraines.
L'objectif visé est de protéger les abords directs du bâtiment contre les infestations de termites souterrains.
La mise en œuvre de la barrière choisie est faite en conformité avec les Avis Techniques en vigueur et les préconisations du fabricant.

Toutes les fondations seront enveloppées entièrement d'un film de polyane spécialement étudié pour la protection contre les termites.
L'entrepreneur fournira les fiches techniques des produits utilisés, le mode opératoire d'application et une attestation de garantie d'efficacité du procédé utilisé.

Produit : film anti-termites

- Film polyane 150 µm
- traité avec termicide type perméthrine
- anti UV
- certifié CTB P+

Mise en œuvre

- Les fondations seront entièrement enveloppées du film polyane qui remontera le long du mur ou du poteau de soubassement sur la hauteur enterrée ; en tête, le film sera replié sur lui-même et fixé à la paroi béton par baguette continue.
- Liaison des lés: Les lés de polyane seront joints en continu par ruban adhésif de manière à former un écran de protection continu.

Produit : granulés anti-termites pour les points singuliers

Au droit des ruptures de film anti-termites et de tous les point singuliers (pénétrations des fourreaux et canalisations sous fondations et dallages, joints anti-sismiques, joints de dallages,…), il sera fourni et mis en œuvre un **système mélangeant une terre de remblai** (saine, non sensible à l'eau, aux propriétés mécaniques conformes aux plate-formes de terrassements ; et non-infestée par les termites) **avec 10 % d'un produit sous forme de granulats à base de perméthrine.**

Localisation : en périphérie de l'emprise des bâtiments 017, 018 et abri vélo.

6.3.4 Dallages portées et dallages sur remblais

La réalisation des dallages sur remblais et dalles portées sur pieux (en fonction de l'étude de sol) comprend la structure et l'épaisseur des couches d'assise. Les armatures, les joints, sont à déterminer par l'entreprise en fonction du sol en place, des charges d'exploitation et des prescriptions précitées.

Les travaux comprendront :

- le décapage du sol, sa mise à niveau et son compactage.
- le terrassement et la reconstitution de la forme de fondation en tout venant, sa mise à niveau et son compactage.
- la mise en place d'un film anti-termites : film de polyane spécialement étudié pour la protection contre les termites, ce dernier remontera le long des parois de soubassement sur la hauteur enterrée (polyane 150 µm traité avec termicide type perméthrine anti UV certifié CTB P+),
- un corps du dallage ou radier en béton armé (épaisseur à justifier).
- les formes de pente,

L'entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires pour réaliser au cours du coulage toutes réservations et décaissement.

Localisation (se reporter au dossier de plans marché) :

- Dallages portées sur toute l'emprise du bâtiment principal 017,
- Dallage de type radier pour le bâtiment 018 et abri vélo,
- Dallage à l'extérieur (entrée, trottoirs en périphérie du bâtiment 017)

Nota :

Le dallage autour du bâtiment principal 017 sera coloré dans la masse (coloris au choix du maître d'œuvre), finition bouchardée, (repérage plan n° 15 –dallage béton finition bouchardée).

6.4 Superstructure

Sont compris dans cet article les éléments en béton armé (poteaux, poutres, murs…) qui participent à la stabilité de l'ouvrage. Les canalisations incorporées dans la structure devront être sous fourreaux et avec une couverture d'au moins 3 cm de béton.

6.4.1 Poteaux

Ils seront réalisés en béton armé, les sections portées sur les plans sont données à titre indicatif et devront être confirmées par le calcul.

Aspect de surface :

- parement soigné,
- enlèvement des balèvres, ragréage des « nids de cailloux » et des bullages.

6.4.2 Poutres

Elles seront réalisées en béton armé, les sections et répartitions figurant sur les plans sont indicatives et devront être déterminées par le calcul.

Aspect de surface :

- parement soigné,
- enlèvement des balèvres, ragréage des « nids de cailloux » et des bullages.

Le titulaire devra également l'ensemble dispositifs nécessaires à la structure des bâtiments (chaînage…). Le titulaire pourra soit couler les poutres en places, soit les réaliser en préfabriquées.

Poutres pourront être en allèges ; ainsi aucune retombée de poutre n'apparaitra au rez de chaussée.

6.4.3 Murs extérieurs

Cet article comprend toutes les parois extérieures. Les épaisseurs des parois finies sont portées sur les plans; elles constituent des valeurs minimales qui devront être vérifiées par le titulaire en fonction des contraintes techniques, des règles de construction en vigueur.
Les murs seront exécutés suivant les règles de l'art données par les DTU : voiles en béton banché (DTU 23.1 / Norme Française NF P 18-210). Ils seront obligatoirement d'aspect de finition soigné.
Les armatures de linteaux, de jambage, etc sont compris. Le titulaire devra prévoir tous les renforts et chaînages nécessaires afin d'assurer la stabilité.

Les réservations, feuillures, scellements et d'une manière générale, tous les travaux permettant la pose correcte des menuiseries incombent au titulaire du marché.
Il devra également les divers appuis de baies, linteaux, etc … . Les appuis de baies seront réalisés en béton, et devront être calculés en largeur en prenant en considération le fait que le bâtiment doit recevoir une isolation thermique par l'extérieur.
Le dimensionnement des différents éléments sera déterminé par le titulaire en fonction des différentes données techniques et en tenant compte des épaisseurs minimales imposées par les différents D.T.U. En tout état de cause, cette épaisseur ne pourra être inférieure à celle indiquée sur le dossier de plans marché.
Le titulaire réalisera l'enlèvement des balèvres, le ragréage général des " nids de cailloux " et des bullages sur la totalité des murs, poutres et poteaux en béton armé recevant un revêtement peinture.

Composition des murs extérieurs

Mur en béton armé banché, épaisseur suivant plans béton

- Parement
- Intérieur : soigné.
- Extérieur : courant.

6.4.4 Murs de refends

Le titulaire devra la réalisation de l'ensemble des murs de refends intérieurs. Les murs de refends seront réalisés en béton armé banché. L'aspect de surface devra être soigné, qualité prête à recevoir un revêtement. Il ne sera pas toléré de bullages et si nécessaire, le présent titulaire devra le ragréage. Les murs de refends seront fondés (voir article fondations).
Il sera incorporé dans l'ensemble des murs de refends les fourreaux nécessaires aux autres sections techniques (électricité, plomberie, etc …).
Les caractéristiques des murs de refends seront les mêmes que celles des murs extérieurs. Leurs parements seront soignés, de qualité de finition « prêt à recevoir un revêtement ». Les murs de refends feront 0,20 m d'épaisseur minimum (l'enrobage des aciers de 4 cm devra être respecté).

6.4.5 Linteaux - Chaînage

Seront réalisés tous les linteaux au-dessus des baies et les chaînages nécessaires à la stabilité des ouvrages.

6.4.6 Planchers

Sollicitations mécaniques
Les ouvrages devront répondre aux sollicitations suivantes :

- charges permanentes et d'exploitations,
- charges particulières : installations de climatisation – ventilation…

Les charges seront à définir en relation avec les sections techniques concernées.

Réalisation des ouvrages
Les parties non recouvertes d'une couverture comporteront une pente de 2% dirigée vers la périphérie du bâtiment.
Les éléments porteurs seront du type A par des planchers en dalle pleine de béton armé de granulats courants, coulée en place. L'ensemble des murs porteurs du plancher devra être solidaire. Les dalles pleines pourront être réalisées avec emploi de prédalles en béton armé; dans ce cas une dalle de compression sera coulée. Les trémies seront prévues à la réalisation. Les prédalles ne pourront être utilisées qu'après accord du maître d'œuvre.

6.4.7 Etanchéité liquide circulable

Il sera réalisé sur la totalité dalle haute du premier étage d'une étanchéité liquide circulable à base de résine polyuréthane mono-composant à haute performance.
Les travaux comprennent :

- En partie courante de la dalle béton :
  - La préparation du support conformément aux préconisations du fabricant ;
  - La fourniture et mise en œuvre du primaire d'accrochage préconisé par le fabricant ;
  - La fourniture et mise en œuvre de la couche de base ;
  - La fourniture et mise en œuvre de la couche d'armature ;
  - La fourniture et mis en œuvre de la couche de finition ;
  - Toutes les sujétions d'exécution.

- En relevé su les plots d'ancrage des fermes de charpente :
  - La préparation du support conformément aux préconisations du fabricant ;
  - La fourniture et mise en œuvre du primaire d'accrochage préconisé par le fabricant
  - La fourniture et mise en œuvre de la couche de base
  - La fourniture et mise en œuvre de la couche d'armature
  - La fourniture et mis en œuvre de la couche de finition
  - Toutes les sujétions d'exécution.

Localisation :

- La totalité du plancher béton au R+1
- Les 2 galeries techniques extérieures, planchers hauts RDC.

6.4.8 Escaliers

Les escaliers seront en béton armé dont les girons et hauteur de contremarches respectent les règles ERP et PMR.
Finition prêt à carreler.

6.4.9 Chevêtres et bandes noyées

Chevêtre en béton armé et bandes noyées en béton armé autour des trémies prévues dans les dalles béton.
Relevés au niveau des trémies dans la dalle haute du1er étage pour la remontée de l'étanchéité liquide.

6.5 ENDUITS ET RAGREAGE

Réalisation d'enduits à base de liants hydrauliques sur tous les tableaux des baies pour rattraper les aplombs et planéités afin que les baies soient aux bonnes dimensions.
Réalisation de ragréage à base de liants hydrauliques sur toutes les parois (murs et dalles) afin de rattraper les défauts.

6.6 Travaux complémentaires sur les baies

6.6.1 Appuis de fenêtres et châssis

Les appuis de fenêtres et châssis seront réalisés en béton armé, de granulats courants, préfabriquées finitions au mortier lissé. Ils seront réalisés sans débord, au nu extérieur des murs de façades compris isolation extérieure. Le titulaire devra tous les rejingots en béton nécessaires à une parfaite assise des pièces d'appui des menuiseries et effectuera également les finitions de raccordement.

6.6.2 Seuils de portes extérieures

Il sera réalisé un seuil en béton : niveau fini identique au sol intérieur, sous toutes les portes d'accès au bâtiment. Les seuils de ces portes d'accès seront recouverts du même revêtement que le sol du local. A l'extérieur un décaissé de 20mm protégera les locaux de toutes venues d'eau.

6.7 Ancrage des charpentes de toiture sur le gros œuvre

6.7.1 Principe

Les charpentes de toiture des bâtiments devront être solidement ancrées sur le gros œuvre, par l'intermédiaire de plots béton, avec ancrages dans les poutres et planchers pour résister aux effets du vent (en particulier actions de soulèvement et d'entraînement). Le titulaire devra tous les renforcements et appuis nécessaires à assurer la stabilité de charpente métallique et couverture (relevés béton, plots béton ….). L'ancrage des charpentes sera réalisé suivant les indications du lot « charpente couverture » qui devra la fourniture des pièces d'appui et de scellement. L'ossature principale de la charpente métallique sera calculée comme articulée sur le gros œuvre. La transmission au gros œuvre des efforts dus au vent sera assurée par des tiges de scellement en acier galvanisé ancrées en pleine masse dans la structure béton.
Pour le calcul de ces barres, seul sera retenu l'ancrage par scellement droit ; les crosses ou têtes marteau d'extrémité, nécessitées pour le montage des charpentes, ne seront pas prises en compte dans le calcul de l'ancrage.

6.7.2 Dispositions minimales

La conception des liaisons charpente-béton seront à soumettre au maître d'œuvre en période de préparation des travaux.

6.8 Travaux complémentaires

6.8.1 Déplacement stèle commémorative

Une stèle commémorative à la mémoire des capitaines BERTHELIN et JOURNET est située sur la futur emprise du CIRFA/CSNJ. Les prestations concernent le déplacement avec le plus grand soin d'une stèle composée d'un rocher naturel, équipé d'une plaque de commémoration. L'ensemble est implanté sur une surface aménagée de 2,00 m × 2,00 m, délimitée par des bordures et revêtue de gravillons.
Les prestations comprendront :

- Mise en sécurité et préparation du chantier (installation du balisage et de la signalisation temporaire, protection des abords et de la stèle, stockage provisoire en zone sécurisée pour réinstallation ultérieure…)
- Dépose du rocher commémoratif
- Décaissement localisé si nécessaire autour de l'assise du rocher.
- Levage du bloc rocheux à l'aide d'un engin adapté (grue auxiliaire, mini-grue ou pelle équipée d'accessoires de levage).
- Déplacement du rocher jusqu'à son nouvel emplacement, soit sur le même site, soit vers une autre zone définie par le maître d'ouvrage.
- Aménagement du nouveau site (couche de fondation adaptée, bordures périphériques assurant une délimitation nette et durable de l'espace commémoratif.
- Repose de la stèle au positionnement précis et orientation définie par le maître d'œuvre.
- Réglage de l'assise et calage afin de garantir la stabilité et la pérennité de l'ouvrage.
- Vérification de l'alignement et de la présentation esthétique de l'ensemble.
- Mise en œuvre d'un géotextile anti-repousse si nécessaire.
- Fourniture et épandage de gravillons décoratifs avec nivellement soigné.

Localisation : suivant indications portées sur le dossier de plan marché.

6.8.2 Marches et rampes

Le titulaire devra la création des rampes et marches nécessaires au titre du marché, en tenant compte de toutes les altimétries. Ces marches seront réalisées en béton et ancré à la structure porteuse.
La finition des surfaces « aspect bouchardé » dito 8.1 « **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** »

Localisation : suivant indications portées sur le dossier de plan marché.

6.8.3 Fontaine (robinet de puisage extérieur)

Les travaux concernent la création de support pour la mise en place des robinets de puisage extérieur.
Les travaux comprennent :

- La mise en œuvre d'un muret en béton de dimension : 0.60x0.20x0.80h m,
- La création d'un réceptacle constitué par un dallage 0,80x0,80m formant une pente en pointe de diamant,
- La mise en place d'un siphon de sol (0.30x0.30m) et son raccordement (diam 100mm minimum) au regard situé à proximité
- Les travaux comprennent les préparations et adaptations nécessaires, ainsi que les travaux de finition,
- Le titulaire devra la réalisation de l'ensemble des fondations. Les travaux comprendront tous les éléments de structure (fondations, chaînages, etc …). L'ensemble est réalisé en béton armé.

Localisation : suivant indications portées sur le dossier de plan marché.

6.8.4 Aménagements des locaux techniques

L'entrepreneur aura la charge la réalisation des aménagements nécessaires (réserves, regards, socles, etc) suivant les demandes des autres sections techniques.
Les travaux comprennent les désolidarisations des socles par bande résiliente adaptée à son utilisation.

Localisation : les socles des appareils de ventilations, air comprimé, suppresseurs d'eau, cuves de stockage…

6.8.5 Plots béton pour pénétrations de planchers

Le titulaire aura la charge de réaliser des plots en béton, de section rectangulaire et d'une hauteur équivalente à celles des plinthes céramiques (ou 15 cm minimum).
Ces plots seront réalisés au pied de chaque réseau traversant les plancher (toutes natures confondues : eau, électricité, gaines ventilations, circuits climatisation…). Chaque souche devra regrouper, en accord avec les autres sections techniques, un maximum de canalisations et réseaux. Les dimensions, emplacements et les caractéristiques des réseaux à prendre en compte seront données par les autres sections techniques,
Ces plots auront une finition lisse et soignée (sur les 5 faces), destinés à recevoir le même revêtement que le sol. Ces plots seront réalisés avant la pose des revêtements.

6.8.6 Réservations, engravures, calfeutrement et scellement

Les travaux concernent :

- la création ou modification des réservations, passages, engravures, saignées, trémies, décaissées etc. demandés par l'ensemble des sections techniques suivant leurs indications,
- les calfeutrements de tous les trous, ou passages de réseaux.
- tous les scellements de ses ouvrages et ceux des autres sections techniques concernés par l'opération suivants leurs directives.
- les gaines techniques devront être obligatoirement rebouchées en béton autour des percements pour le passage des canalisations à tous les niveaux, pour tous les planchers.

6.8.7 Fourreaux dans murs et planchers

Le titulaire devra toutes les réservations qui seront nécessaires au titre du marché, en tenant compte de toutes les autres sections techniques du présent marché :
Liste non exhaustive :

- électricité, traversées de parais des câbles électriques,
- plomberie sanitaire, traversées des alimentations d'eau et évacuations,
- ventilation, gaines de ventilation,
- climatisation, traversées des réseaux,
- etc….

Toutes les canalisations traverseront murs et planchers sous fourreaux.

7 NETTOYAGE DU CHANTIER

Les travaux comprennent :

- En cours de chantier : la protection des surfaces livrées par d'autres sections techniques et susceptibles d'être tachées ou attaquées par des produits qu'il utilise ;
- En fin de chantier : l'enlèvement des emballages et déchets divers dus à son intervention, aux abords des bâtiments ;

Le nettoyage devant faire disparaître toutes les taches dues au titre de la présente prestation.