

BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES
BETON, CHARPENTE, INGENIERIE
69, RUE NUNGESSER - 86580 BIARD



DL STRUCTURES

Téléphone : 05.49.37.38.39
Télécopie : 05.49.37.39.39
E-MAIL : dl.structures@wanadoo.fr

Maître d'Ouvrage :

INRAE

**Construction d'un socle
Projet CarboSilex
INRAE - Lusignan**

**LOT N°01:
FONDACTIONS - GROS ŒUVRE**

CAHIER DE CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

DOSSIER DCE

Le 05 septembre 2025



SOMMAIRE

1- GENERALITES	page : 4
1-1 Objet de la prestation	page : 4
1-2 Connaissance du projet	page : 4
1-3 Observations particulières	page : 4
1-4 Obligations de l'entreprise	page : 4
1-5 Coordination entre les entreprises	page : 5
1-6 Nettoyage de chantier	page : 5
1-7 Evacuation et gestion des déchets	page : 5
1-8 Démarches administratives	page : 6
1-9 Prescriptions particulières	page : 6
2- PRESCRIPTIONS PARTICULIERES	page : 7
2-1 Documents techniques et normes de références	page : 7
2-2 Etudes et dessins d'exécution	page : 7
2-3 Obligation du constructeur	page : 7
2-4 Essais	page : 8
3- QUALITES DES MATERIAUX- MISE EN ŒUVRE	page : 9
3.1 Généralités	page : 9
3.2 Matériaux	page : 9
3.2.1 Granulats	page : 9
3.2.2 Liants	page : 9
3.2.3 Adjuvants	page : 9
3.2.4 Aciers	page : 10
3.2.5 Matériaux de remblai	page : 10
3.3 Mise en œuvre	page : 10
3.3.1 Bétons de granulats lourds	page : 10
3.3.1.1 Généralités	page : 10
3.3.1.2 Contrôle	page : 12
3.3.1.3 Fabrication	page : 12
3.3.1.4 Transport	page : 12
3.3.1.5 Mise en œuvre	page : 13
3.3.1.6 Armatures	page : 14
3.3.1.7 Tolérances dimensionnelles	page : 14
3.3.1.8 Définition des coffrages	page : 15
3.3.1.9 Définition des parements supérieurs des dalles et chapes	page : 16
4- OBSERVATIONS PARTICULIERES	page : 17
4.1 Documents à produire	page : 17
4.2 Mise en œuvre	page : 17
4.3 Fondations	page : 18
5- TRAVAUX PREPARATOIRES	page : 19
5.1 Clôtures de chantier et portes d'accès / balisage	page : 19
5.2 Installation de chantier	page : 19
5.3 Frais d'études exécution	page : 19
5.4 Sécurité de chantier	page : 20
5.5 Constat d'huissier	page : 20
5.6 Réservations et Incorporations	page : 20
6- TERRASSEMENT	page : 21
6.1 Implantation	
6.1.1 Implantation et piquetage terrassement	page : 21
6.1.2 Implantation de la construction	page : 21
6.1.3 Tolérance d'implantation	page : 21
6.2 Fouilles des terres	page : 21



6.2.1 Fouilles en trou	page : 21
6.3 Remblaiement et mouvement des terres	page : 22
6.3.1 Déblais	page : 22
6.3.2 Remblaiement des ouvrages de fondations	page : 22
6.3.3 Matériaux pour remblai	page : 22
6.3.4 Mise en place de remblai	page : 22
6.3.5 Chargement des déblais excédentaire en décharge	page : 22
 7- FONDATIONS	 page : 23
7.1 Généralités et prescription	page : 23
7.1.1 Consistance des travaux	page : 23
7.1.2 Fouilles en présence d'eau	page : 23
7.1.3 Précautions concernant le gel	page : 23
7.1.4 Mode de métré	page : 23
7.1.5 Recommandation suivant étude géotechnique	page : 23
7.2 Béton sous ouvrages de fondation	page : 23
7.2.1 Gros béton sous ouvrage de fondation	page : 23
7.3 Semelles isolées	page : 24
7.3.1 Semelle isolée en béton armé	page : 24
7.4 Radier / longrines	page : 24
7.4.1 Radier / longrine sur remblai	page : 24
7.4.2 Finition livrée brute surfacé	page : 24
7.4.3 Mise à la terre	page : 25
 8- AMENAGEMENT EXTERIEURE	 page : 25
8.1 Tranchée pour pose de fourreaux & réseaux	page : 25
8.2 Fourreaux et chambre de tirage	page : 26
8.2.1 Fourreaux 4ø90mm	page : 26
8.2.2 Fourreaux gaz	page : 26
8.2.3 Mise à la terre	page : 26
8.2.4 Chambre de tirage	page : 26
8.3 Grillage avertisseur	page : 27
8.3.1 Grillage pour gaz	page : 27
8.3.2 Grillage pour réseau électrique	page : 27
 9 NETTOYAGE	 page : 27
9 Nettoyage	page : 27
 10 AMENAGEMENT EXTERIEURE OPTION N°1	 page : 27
10.1 Elargissement voie d'accès	page : 27
10.1.1 Terrassement général	page : 27
10.1.2 Feutre anticontaminant	page : 28
10.1.3 Grave concassé pour chaussée PL	page : 28
10.1.3.1 Grave 0/60	page : 28
10.1.3.2 Grave 0/31.5	page : 28
 11 AMENAGEMENT EXTERIEURE OPTION N°2	 page : 29
11.1 Empierrement de surface	page : 29
8.5.1 Réglage de la zone d'empierrement	page : 29
8.5.2 Grave 0/31.5	page : 29



GENERALITES

Objet de la prestation

Le présent document a pour objet de décrire les travaux de gros œuvre, pour la construction d'un socle Projet CarboSilex et aménagement des abords sur le site de l'INRAE à LUSIGNAN (86), pour le compte de l'INRAE, suivant les plans établis par le maître d'ouvrage.

Connaissance du projet

Chaque entrepreneur est tenu de prendre connaissance des différents C.C.T.P. afin de bien connaître l'ensemble du projet, reconnaître la nature exacte de son lot et apprécier les incidences des travaux des autres corps d'état sur les siens.

Chaque entrepreneur reconnaît à cet effet :

- s'être rendu compte exactement des travaux à exécuter, de leur importance, de leur nature et de leurs conditions d'exécution
- **s'être rendu sur place afin de prendre connaissance de l'état actuel des lieux**, de l'emplacement du chantier, des moyens d'accès et des contraintes environnementales
- avoir connaissance de tous les détails qui auraient pu être omis sur les plans ou aux C.C.T.P.

La série complète des plans ainsi que le présent C.C.T.P. et l'étude géotechnique, doivent permettre à toutes les entreprises d'étudier le projet, de remettre leur proposition et d'exécuter les travaux, il est entendu qu'il ne saurait être accordé de majoration du prix forfaitaire en cours de chantier, pour raison d'omission ou d'imprécision dans les documents fournis, chaque entreprise devant l'intégralité des travaux nécessaires au complet et parfait achèvement des constructions.

Il pourra éventuellement être accordé des suppléments pour les travaux résultant d'une modification ordonnée par ordre de service particulier, signé du maître d'ouvrage.

En cas de doute, manque de concordance entre documents, omissions, les entrepreneurs en référeront immédiatement à la maîtrise d'œuvre, et ce, avant la remise des offres, faute de quoi, ils seraient tenus responsables des erreurs qui pourraient se produire et des conséquences de toutes natures qu'elles entraîneraient.

L'entreprise devra chiffrer les options proposées.

Observations particulières

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions utiles pour assurer la protection des personnes, tant sur la voie publique que dans l'enceinte du chantier.

Il devra également prendre ses dispositions pour éviter toutes dégradations des hébergements, (telles que voiries publiques ou privées, constructions, clôtures, conduites souterraines ou aériennes, etc....), à l'intérieur de la zone chantier ou à proximité du chantier.

En tout état de cause, les réfections qui pourraient s'imposer à la suite ou du fait de son intervention, seront à la charge de l'entreprise du présent lot, quelle qu'en soit l'importance.

Obligations de l'entreprise

Les entreprises auront à leur charge :

- tous les moyens d'approche et de levage des matériaux, ainsi que toutes les manutentions à l'intérieur du chantier.
- tous les échafaudages nécessaires avec garde-corps, garde-gravois et platelage,
- toutes les protections provisoires pour la prévention des accidents, (garde-corps sur baies, sur escaliers, sur trémies, etc....),



- toutes les protections des ouvrages mis en place par les autres corps d'état et de ses ouvrages, susceptibles d'être détériorés par lui-même lors de la réalisation de ses ouvrages de finition,
- toutes les protections des ouvrages à conserver
- toutes les dispositions nécessaires à la protection,
- l'installation de chantier propre à l'entreprises attributaire du marché,
- les bungalows de stockage pour matériel,
- les dispositions relatives aux installations de sécurité et d'hygiène, comme définies dans les réglementations en vigueur,
- etc.

Les entreprises qui voudront utiliser des engins mécaniques pour l'approvisionnement ou la distribution des matériaux seront responsables des détériorations que cela engendrera et seront tenues de remettre les abords en leur état d'origine tant en période de chantier qu'à la fin du chantier.

En cas de non-observation de cette obligation, les travaux de remise en état seront exécutés par une entreprise extérieure, à la charge de l'entreprise défaillante.

1.5 **Coordination entre les entreprises**

L'entrepreneur devra se prêter à ce qu'une parfaite et complète coordination soit assurée, en temps utile, sous la direction du maître d'ouvrage, entre lui-même et les entreprises des autres corps d'état. Pour faciliter cette coordination, il devra solliciter en temps utile, auprès du maître d'ouvrage et des entreprises intéressées, les plans et détails de réservation à prévoir dans les parties portantes de la construction, tant en dimensions, qu'en implantation.

Il devra également, en étroite collaboration avec les entreprises concernées, établir les tracés et repères nécessaires à la bonne exécution des ouvrages.

1.6 **Nettoyage de chantier**

Le chantier sera tenu en permanence en état de propreté.

Aucune incinération de déchets et détritux ne sera tolérée sur le chantier.

Tous les gravats et déchets seront sortis journellement des constructions, transportés et évacués.

Les échafaudages, bois de coffrage, etc. devront être sortis des constructions, enlevés et évacués.

En cas de non-observation de ces obligations, la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage se réservent le droit de faire appel à une entreprise spécialisée qui exécuterait le nettoyage du chantier et des abords aux frais des entreprises défaillantes.

Chaque entreprise devra le nettoyage de ses ouvrages pour leur livraison en état de service. En cas de non-exécution des prescriptions ci-dessus, la maîtrise d'ouvrage se réserve le droit de faire appel à une entreprise spécialisée qui exécuterait alors le travail aux frais des entreprises défaillantes.

1.7 **Evacuation et gestion des déchets**

Le présent chantier sera l'objet d'un tri des déchets niveau : N° 1, selon la réglementation en vigueur (loi n° 75.633 du 15 juillet 1975, loi n° 992.646 du 13 juillet 1992), avec notamment :

- prévention et réduction de la production de la nocivité des déchets ;
- organisation du transport des déchets et limitation en distance et volume ;
- valorisation des déchets pour emploi, recyclage ou valorisation énergétique sans hiérarchie à priori entre ces différents modes ;
- information du public.

1.8 **Démarches administratives**

Les entrepreneurs auront à leur charge toutes les démarches nécessaires auprès des administrations, pour la mise au point définitive de leur proposition et par la suite l'exécution des travaux.

Ils leur appartiennent sous leur seule responsabilité, de demander et d'obtenir toutes les autorisations nécessaires, en temps voulu, afin de permettre le déroulement des travaux suivant le planning prévu.



1.9 **Prescriptions particulières**

Dans le cadre de sa décomposition forfaitaire, l'entreprise doit inclure dans ses prix unitaires tous ses frais et charges qui ne feront en aucun cas l'objet d'articles séparés (frais d'études, de préparation de chantier, d'assurances, d'installation de chantier, frais de prorata, frais de nettoyage de chantier, autre que portée au cadre bordereau).

Dans le cas où les ouvrages décrits aux présents C.C.T.P. ne figureraient pas dans les documents techniques unifiés ou en diffèrent par leur conception, l'entrepreneur devra toujours se conformer à l'esprit de ce document quant à la qualité et à la mise en œuvre des matériaux.

Les détails de construction précisés sur les plans et au présent C.C.T.P. devront être respectés. L'entrepreneur aura cependant la possibilité de proposer des aménagements dans le choix des matériaux à employer ou dans leur mise en œuvre, mais en aucun cas, les caractéristiques ne pourront être modifiées.



2 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

2.1 Documents techniques - Normes

Les entreprises seront soumises pour l'exécution des travaux, aux clauses et spécifications des Cahiers des Charges en vigueur à la date de remise des offres, et notamment :

- les documents techniques applicables aux travaux du présent lot,
- Les normes EUROCODE
- Les Normes Françaises Homologuées (NF),
- le permis de construire,
- Le REEF édité par le centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB) et en particulier aux prescriptions des Cahiers des Clauses Techniques (CCT) et des Cahiers des Clauses Spéciales (CCS) des Documents Techniques Unifiés (DTU),
- Les règles de sécurité éditées par le Ministère du travail,
- Le code de la construction et de l'habitation, livre 1 dispositions générales, titre 2 sécurité et protection des immeubles, chapitre 3 protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public,
- les cahiers des clauses Administratives Particulières (CCAP),
- les cahiers des clauses Techniques Particulières (CCTP),
- l'étude géotechnique
- les avis techniques et les cahiers de prescription de pose des fabricants,
- les règles de l'Art,
- la nouvelle réglementation parasismique française notamment les décrets n°2010-1254 et 2010-1255 ainsi que l'arrêté du 22 octobre 2010
- les règles parasismiques EUROCODE 8.
- etc.

2.2 Etudes - Dessins d'exécution

La mission confiée par le maître d'ouvrage est une mission de **base sans EXE**, au titre de loi MOP. Le bureau d'études DL Structures a réalisé la pré-étude jointe au dossier de consultation, mais l'entreprise devra établir, à ses frais les études et plans d'exécution, les calculs, dessins d'exécution et nomenclatures complémentaires relatifs à ces modes opératoires de réalisation (préfabrication, moyen de levage, d'étalement, de blindage de terrassement, etc.), ainsi que les plans d'atelier et chantier, par un bureau d'études agréé.

Toutes les réservations dans les planchers, poutres devront être fournies par les différents lots pendant la période de préparation et être prises en compte par l'entreprise du présent lot dans le cadre de ses études complémentaires et de ses plans d'atelier et de chantier.

Les documents complémentaires seront à fournir au Bureau de Contrôle.

2.3 Obligations du constructeur

Pendant la période de préparation:

L'entrepreneur devra fournir toutes indications utiles pour permettre la mise au point définitive des détails des autres corps d'état, ces renseignements seront matérialisés par des croquis ou dessins à l'échelle si la demande en est formulée.

Avant début d'exécution:

L'entreprise devra s'assurer de la conformité;

- Des supports par rapport aux plans d'exécution et niveaux énoncés au présent document,
- Aux détails établis en accord avec les entreprises des différents lots.

Pendant l'exécution :

Affaire:20155 – Support cuve et aménagement extérieur Projet CarboSiclex - INRAE
DL Structures, 69 rue Nungesser, 86580 BIARD



L'entreprise devra à ses frais, risques et périls le chargement, déchargement, montage à pied d'œuvre de tous ses matériaux et matériels, tous les dispositifs de protection, d'échafaudages et de sécurité pour l'exécution de ses travaux, la mise en place, les réglages et scellements et ce suivant tous les moyens à sa charge.

Il devra également assurer pendant l'exécution des travaux, l'autocontrôle qui incombe à chacun des constructeurs, selon l'article 1792-1 du Code Civil.

En fin d'exécution :

A l'exception des essais et contrôles prévus dans le cadre de la mission du bureau de contrôle, l'entreprise devra réaliser les essais et vérifications complémentaires imposés par les D.T.U. et les règles professionnelles, ainsi que les essais particuliers supplémentaires exigés par le présent C.C.T.P. Ces essais seront à la charge exclusive de l'entreprise du présent lot qui devra communiquer les procès-verbaux au contrôleur technique pour avis.

Au cas où ces procès-verbaux feraient apparaître des résultats insuffisants, il appartiendra à l'entreprise responsable, pour son propre compte et sous sa responsabilité, de remédier à ces insuffisances et de faire établir de nouveaux procès-verbaux.

2.4 **Essais**

Ils sont à la charge des entreprises intéressées et comprennent tous les essais demandés par la maîtrise d'œuvre dans les limites qui sont définies dans les Cahiers des Charges D.T.U. édités par le C.S.T.B. et dans le C.C.T.P.



3 QUALITE DES MATERIAUX - MISE EN OEUVRE

3.1 Généralités

Dans tous les cas, les provenances, natures et qualités des matériaux à mettre en œuvre seront soumises à l'Agrément de l'Architecte.

La nature des matériaux mis en œuvre sera conforme :

- aux prescriptions des Documents Techniques Unifiés,
- aux prescriptions particulières du présent C.C.T.P.
- aux résultats de l'analyse d'agressivité de l'environnement.

L'emploi de matériaux ou matériels de qualité supérieure à celle demandée ou décrite dans le présent CCTP ne donnera lieu à aucun supplément, à moins qu'il n'ait fait l'objet d'un ordre écrit de la maîtrise d'œuvre ou du maître d'ouvrage.

L'emploi de matériaux de qualité inférieure sera refusé, le remplacement qui en résultera restera aux frais de l'entreprise, qui supportera en plus la remise en état des ouvrages qui en découlera.

Tous les échantillons et modèles demandés pour fixer les choix dans le cadre du C.C.T.P. et des plans, devront être soumis à l'agrément de la maîtrise d'œuvre et du maître d'ouvrage avant une date à fixer d'un commun accord.

Le C.C.T.P. prévoit, pour certains matériels, un échantillon de référence et autorise la fourniture de matériels qualifiés d'équivalents. Il est spécifié que l'appréciation de l'équivalence des matériels présentés par l'entreprise, avec ceux de référence, appartient à la maîtrise d'œuvre et au maître d'ouvrage, et qu'en cas de divergence de vues avec l'entrepreneur en ce qui concerne cette similitude, celui-ci sera tenu de fournir les matériels de référence.

L'entreprise devra prendre en compte la présence d'eau dans le choix de la technique des fondations spéciales tant dans la technique de forage, de tubage provisoire ou définitif et dans la qualité des matériaux en mettre en œuvre.

3.2 Matériaux

3.2.1 Granulats

Les sables et graviers devront obligatoirement provenir de carrières alluvionnaires et être exempts de toute matière terreuse ou marneuse.

Ils devront répondre aux normes;

- NFP 18 301, "agréats pour béton de construction
- NFP 18 304, "granulométrie des agréats"

3.2.2 Liants

Ils seront toujours de marques connues, préalablement agréées par l'Architecte. Ils seront toujours stockés à l'abri des intempéries et de l'humidité.

Ciments et chaux :

Ils devront répondre aux prescriptions des normes NF P 15-301 du 20 juin 1994, et 15-312, et porter la marque NF - VP.

Les liants à utiliser, sauf cas spécifiques, seront les suivants :

- pour les ciments : CPJ - CEM II/B 32.5,
- pour la chaux : XHN 30/60/100 - XHA.

L'emploi de ciment THR ne pourra être envisagé que de façon absolument exceptionnelle et pour des besoins bien spéciaux.

3.2.3 Adjuvants



Les adjuvants devront être agréés par la Commission Permanente des Liants Hydrauliques et des Adjuvants et devront être compatibles avec le type de ciment employé.

Les adjuvants seront conformes à la norme NF P 18-103.

Ils seront livrés sur le chantier accompagnés d'un certificat d'origine indiquant la date de leur fabrication et la date limite d'emploi. Leur utilisation sera obligatoirement signalée et devra recevoir l'agrément de l'Architecte.

3.2.4 **Aciers**

Ils devront répondre aux caractéristiques des normes NFA 35015 et 35016.

- acier doux Thomas, ordinaire Fe E 24
- acier à haute adhérence, Fe 500.

3.2.5 **Matériaux de remblais**

Les matériaux pour remblais seront soit des matériaux provenant des déblais du site, soit des calcaires, des sables, des graviers d'emprunt à la région.

Ils ne doivent pas comprendre de pierres dont les dimensions excéderaient un maximum de 200 mm et ne devront contenir ni mottes, ni gazon, ni débris végétaux.

3.3 **Mise en œuvre**

3.3.1 **Mise en œuvre des bétons de granulats lourds**

3.3.1.1 **Généralités**

La composition des différents bétons résultera d'une étude préalable.

La fabrication sera soumise à un contrôle : l'étude préalable et le contrôle seront conformes aux spécifications et normes en vigueur.

NFP 15-301	Liants hydrauliques - Ciments courants - Composition, spécifications et critères de conformité.
NFP 18-010	Bétons - Classification et désignation des bétons hydrauliques.
NFP 18-011	Bétons - Classification des environnements agressifs.
NFP 18-101	Granulats - Vocabulaire - Définitions et classification.
NFP 18-103	Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis - Définition, classification et marquage.
NFP 18-201	Travaux de bâtiment - Exécution des travaux en béton - Cahier des clauses techniques (DTU 21).
NFP 18-203	Utilisation du chlorure de calcium et des adjuvants contenant des chlorures dans la confection des coulis, mortiers et bétons (DTU 21.4).
NFP 18-210	Travaux de bâtiment - Murs en béton banché - Cahier des clauses techniques (DTU 23.1).
NFP 18-303	Bétons - Mise œuvre - Eau de gâchage pour bétons de construction.
NFP 18-305	Bétons - Béton prêt à l'emploi.
NFP 18-325	Béton - Performances, production, mise en œuvre et critères de conformité (ENV206).
NFP 18-330	Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis - Hauts réducteurs d'eau.
NFP 18-331	Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis - Accélérateurs de prise sans chlore.
NFP 18-332	Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis - Accélérateurs de durcissement sans chlore.
NFP 18-333	Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis - Fluidifiants.
NFP 18-335	Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis - Plastifiants.
NFP 18-336	Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis - Réducteurs d'eau - Plastifiants.



NFP 18-337	Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis - Retardateurs de prise.
NFP 18-338	Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis - Entraîneur d'air.
NFP 18-353	Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis - Mesure du pourcentage d'air occlus dans un béton frais à l'aéromètre à béton.
NFP 18-370	Adjuvants - Produits de cure pour bétons et mortiers - Définition, spécifications et marquage
NFP 18-380	Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis - Reconnaissance chimique des adjuvants.
NFP EN 206-1	Classification des bétons hydrauliques

Les bétons prêts à l'emploi seront conformes à la norme NF P 18 305
Sauf cas spécifiques, la consistance des bétons sera de classe plastique ou très plastique.

Le tableau ci-dessous regroupe pour les différentes classes d'environnement les spécifications minimales des bétons :

	CLASSES	ENVIRONNEMENTS	SOUS CLASSES	SPECIFICITES
EXPOSITIONS COURANTES	X0	Bétons protégés non armé ou faiblement Milieu très sec		
	XC1/XC2	Bétons protégés et environnement sec ou humide en permanence		
	XF1àXF4	Bétons extérieurs non protégés	XF1	Zone de gel faible ou modéré sans agent de deverglage
			XF2	Zone de gel faible ou modéré avec agent de deverglage
			XF3	Zone de gel fort sans agent de deverglage
			XF4	Zone de gel fort avec agent de deverglage

EXPOSITIONS PARTICULIERES	XS1àXS3	Milieu marin	XS1	Béton exposé à l'air véhiculant du sel marin, n'est pas contact directement avec l'eau de mer
			XS2	Béton immergé en permanence
			XS3	Béton en zone de marnage ou zone soumise à des projections ou des embruns
	XD2/XD3	Chlorures autres que marins	XD2	Humide, rarement sec
			XD3	Alternance d'humidité et de séchage
	XA1àXA3	Attaques chimiques	XA1	Environnement à faible agressivité chimique
			XA2	Environnement d'agressivité chimique modérée
			XA3	Environnement a forte agressivité chimique



3.3.1.2 **Contrôle des bétons**

Les différents essais de béton devront être menés, en tous points, conformément aux dispositions prévues par les normes ci-après :

NFP 18-404	Bétons - Essais d'étude, de convenance et de contrôle - Confection et conservation des éprouvettes.
NFP 18-405	Bétons - Essais d'information - Confection et conservation des éprouvettes.
NFP 18-406	Bétons - Essai de compression.
NFP 18-451	Bétons - Essai d'affaissement.
NFP 18-541	Granulats - Granulats pour béton hydraulique - Spécifications.
NFP 18-554	Granulats - Mesures des masses volumiques, de la porosité, du coefficient d'absorption et de la teneur en eau des gravillons et cailloux.
NFP 18-555	Granulats - Mesures des masses volumiques, coefficient d'absorption et teneur en eau des sables.

3.3.1.3 **Fabrication des bétons**

Tous les bétons sont élaborés dans une installation de fabrication de Béton Prêt à l'Emploi, conformément aux prescriptions de la norme NFP EN 206-1.

L'Entrepreneur commande ces bétons par référence à la norme NFP EN 206-1 en spécifiant les valeurs requises dans le tableau de désignation des bétons.

Pour chaque livraison, le fabricant établit un bordereau de livraison, indiquant :

- l'usine productrice,
- le chantier destinataire,
- la classe d'environnement et le type de béton,
- la résistance du béton,
- la nature des constituants,
- les valeurs des autres caractéristiques demandées (granularité, plasticité, ...)
- l'heure exacte de la première gâchée,
- l'heure limite d'utilisation.

Les bordereaux de livraison sont tenus à la disposition du Maître d'Œuvre.

Tous les constituants du béton, y compris l'eau, sont dosés et malaxés à la centrale avant le départ des camions malaxeurs (toupies).

3.3.1.4 **Transport des bétons**

Sauf dispositions particulières, la durée du transport ne doit pas être supérieure à 1 h 30 et la durée totale (transport + vidange) ne doit pas excéder 2 h 00.

Il n'est employé aucun procédé de transport susceptible de donner lieu à :

- une ségrégation des constituants du béton,
- un commencement de prise avant la mise en œuvre,
- une altération des qualités du béton par les conditions atmosphériques (notamment par évaporation excessive).

Le transport des bétons est normalement effectué dans des camions malaxeurs. Ceux-ci sont équipés d'un tambour à deux vitesses, l'une pour l'agitation, l'autre pour le malaxage.

Aucun ajout d'eau ou autres ingrédients ne peut intervenir, sur le chantier, sans l'accord exprès du producteur de béton.

Avant le bétonnage, l'Entrepreneur définit :

- le matériel utilisé et le schéma de l'installation,
- les cadences de bétonnage,
- les zones de circulation prévues pour le personnel,
- les adaptations prévues dans le ferrailage si nécessaire,
- les mesures prévues pour éviter la ségrégation en début et fin de séquence de bétonnage.



3.3.1.5 **Mise en œuvre des bétons**

1) Programme de bétonnage :

Les programmes de bétonnage définissent :

- les phases de bétonnage,
- la position du béton mis en place (date de coulage, quantité et formule),
- les conditions de recouvrement des couches successives,
- la nature des coffrages d'arrêt,
- le matériel nécessaire pour la mise en œuvre,
- les moyens utilisés pour assurer le serrage du béton,
- les moyens d'approvisionnement, y compris les moyens mis en réserve,
- l'effectif en personnel en précisant sa qualification professionnelle,
- les secours électriques éventuels,
- les dispositions prévues en cas d'arrêt d'approvisionnement du béton.

2) Mise en œuvre - Vibration :

Dans le cas d'utilisation de bétons spéciaux, tels qu'auto nivelant, prise rapide, cristallisé ou autre, l'entreprise devra se conformer aux prescriptions particulières d'utilisation, de préparation et de mise en œuvre du fabricant.

Dans le cas de mise en œuvre à la pompe, le béton est mélangé dans l'engin transporteur avant déversement dans la trémie de la pompe. Les tuyauteries exposées au soleil sont convenablement protégées. Avant le bétonnage, si un mortier est utilisé pour favoriser le glissement du béton dans les conduites, celui-ci est intégralement évacué avant le début du bétonnage.

Le béton est exempt de ségrégation au moment de sa mise en œuvre qui doit intervenir avant tout début de prise ou dessiccation.

La mise en place du béton et sa vibration ne doivent pas provoquer de déplacement des armatures. Les armatures qui sortent d'une levée sont maintenues solidement de telle sorte que leur enrobage minimum soit toujours garanti dans la levée suivante.

Le béton est en contact parfait avec les parois ou les coffrages et enrobe les armatures sur toute leur surface.

Le béton ne doit pas tomber librement d'une hauteur supérieure à 1,50 m. La chute est guidée par des goulottes souples et des fenêtres sont éventuellement réservées dans les coffrages ou dans le ferrailage. Dans le cas d'un bétonnage à la benne, pour faciliter la descente du béton dans les goulottes, la benne peut être équipée d'un dispositif de vibration.

Le serrage du béton devra être parfaitement réalisé.

3) Reprises de bétonnage :

Au moment de la prise, la surface du béton est complètement purgée de la laitance à l'aide d'un jet d'air et d'eau sous pression de façon à aviver cette surface et à la débarrasser de toutes les parties friables ou grasses tout en veillant à ne pas déchausser les granulats. Dans le cas où le résultat ne serait pas atteint, l'Entrepreneur procède avant tout bétonnage à un avivage de la surface, soit à l'aide d'un jet d'eau à haute pression (supérieure à 100 bars), soit par un léger repiquage suivi à nouveau d'un nettoyage et d'un lavage.

L'Entrepreneur aménage dans ses coffrages des orifices et un réseau d'évacuation permettant de recueillir l'eau et les matériaux issus du nettoyage, sans souiller les bétons situés à proximité.

A chaque reprise sur béton durci, la surface à bétonner est parfaitement nettoyée, puis humidifiée jusqu'à saturation du béton. Avant bétonnage, l'eau en excès est éliminée à l'air comprimé, exempt d'huile.

A la fin du bétonnage ou au moment du traitement de la reprise, les armatures en attente sont débarrassées des coulées de laitance et de mortier qui pourraient les enrober.



4) Bétonnage par temps froid :

Lorsque la température descend au-dessous de 5°C tout bétonnage fait l'objet de dispositions spéciales soumises au Maître d'Œuvre.

5) Bétonnage par temps chaud :

Durant les périodes où la température est élevée, surtout si elle s'accompagne d'un air sec, l'Entrepreneur prend toutes les dispositions pour éviter des conséquences fâcheuses sur le béton frais (forte accélération de la prise, évaporation rapide de l'eau, diminution rapide de la plasticité, fissuration après mise en œuvre) ou sur le béton durci (élévation de la température du béton entraînant une diminution de la résistance finale et une fissuration). La température du béton frais mis en œuvre ne dépasse pas 30°C.

L'Entrepreneur établit des procédures qu'il soumet au Maître d'Œuvre après avoir effectué, si nécessaire, des essais de convenance.

6) Cure du béton :

Quelles que soient les conditions climatiques, la cure est exigée pour les dalles, les terrasses ainsi que pour les voiles dont le décoffrage intervient moins de 3 jours après la fin du bétonnage.

Pour tous les autres ouvrages, la cure est exigée lorsque les conditions climatiques (atmosphère sèche en toute saison, vent, ensoleillement) compromettent l'hydratation normale du ciment et la bonne tenue du béton.

3.3.1.6 **Armatures pour béton armé ou non armé**

D'une manière générale, tous les ouvrages ou parties d'ouvrages décrits dans la suite du texte comprennent toutes les armatures nécessaires y compris les armatures n'intervenant pas directement dans la résistance, telles que les armatures de reprise, les chaînages, les armatures complémentaires liées aux réservations, etc.

Ils comprennent aussi les ligatures, les dispositifs de calage, de manutention en phases définitive comme provisoire, ils peuvent être laissés en place sous réserve de ne pas affecter l'aspect ni la fonction de l'ouvrage.

Caractéristiques des armatures :

Les armatures devront être conformes aux normes NFA 35015 pour les ronds lisses, NFA 35016 pour les armatures à haute adhérence en tenant compte pour ces dernières, des particularités figurant dans les fiches d'identification délivrées à chaque producteur par application du CPC, fascicule 4, titre 1er, aux spécifications de l'ADETS, (Association technique pour le Développement et l'Emploi du Treillis Soudé), et de l'annexe B.1 des règles CCBA 68 pour les treillis soudés.

Tout autre mode d'armature devra faire l'objet d'un accord particulier de l'Architecte.

Fourniture, façonnage et mise en place des armatures :

Les prescriptions du CPC, fascicule 65, chapitre VI, devront être intégralement respectées en tenant compte de la remarque suivante;

- Les suspentes pour manutentions d'éléments préfabriqués et les aciers devant être pliés ou dépliés à la mise en œuvre devront obligatoirement être constitués en F.E.24.

3.3.1.7 **Tolérances dimensionnelles des ouvrages**

Fondations spéciales :

Tolérances d'implantation des fondations spéciales par micropieux devront respecter les normes, DTU, règles professionnelles, avec un écart maximal de 4cm.



Les entreprises devront respecter strictement ces tolérances. Les travaux qui découleraient de ce non-respect, sont à la charge exclusive de l'entreprise.

Gros Œuvre :

Implantation après exécution ± 1.0 cm
Épaisseur des murs bruts ± 0.5 cm
Faux aplomb élément vertical ± 1.0 cm
(Hauteur d'étage)
Épaisseur plancher brut ± 1.0 cm
Hauteur sous plafond brut ± 1.0 cm
Cote de niveau ± 1.0 cm
Dimension bâtiment terminé ± 2.5 cm
Implantation des inserts ± 1.0 cm
Implantation éléments préfa ± 0.5 cm

3.3.1.8 **Définition des coffrages**

1) parement de classe O (ordinaire) :

- aspect de surface indifférent,
- manque de matière rebouché,
- tolérance flèche :
 - sous règle de 2 mètres inf. à 15 mm,
 - sous règle de 0.20 mètre inf. à 6 mm.
- désaffleurler entre panneaux inférieur à 10 mm.

2) parement de classe C (courant) :

- aspect de surface rugueux,
- balèbres enlevées,
- manque de matière rebouché,
- tolérance flèche :
 - sous règle de 2 mètres inf. à 7 mm,
 - sous règle de 0.20 mètre inf. à 2 mm.
- désaffleurler entre panneaux inférieur à 3 mm.

3) parement de classe S (soigné) :

- aspect de surface lisse,
- balèbres enlevées et ragréées,
- manque de matière rebouché,
- arêtes et cueillies rectifiées et dressées,
- tolérance flèche :
 - sous règle de 2 mètres inf. à 5 mm,
 - sous règle de 0.20 mètre inf. à 1 mm.
- désaffleurler entre panneaux inférieur à 2 mm.
- bullage n'impliquant pas une consommation d'enduit dit de débullage sur une surface supérieure à 10 % de la surface totale.

4) parement de classe D (décoratif) :

- béton apparent avec aspect décoratif spécial dûment mentionné,
- béton brut avec aspect de surface; lisse, rugueux, plan animé,
- béton traité; brossé, gratté, lavé, sablé, grésé, bouchardé, cannelé, cassé, avec expression colorée obtenue par teinte du mortier,
- nature du granulat; quartz, basalte, granit siliceux,
- dimensions des granulats; 35/50 - 12.5/25.



REMARQUE IMPORTANTE :

Lorsqu'un parement des classes " S ou D " n'aura pas les tolérances de planéité et l'aspect de surface défini, l'entreprise effectuera à ses frais, un ragréage à l'aide d'un enduit de lissage accepté par l'ARSES, et bénéficiant d'un avis technique du CSTB ou d'une enquête spécialisée effectuée par le bureau de contrôle avec mise en oeuvre conforme au Cahier des Charges du fabricant.

Les trous de passage des écarteurs de coffrage seront obturés à l'aide de mortier à la résine du type Seltex ou similaire (au plus tôt 28 jours après bétonnage).

3.3.1.9 Définition des parements supérieurs des dalles et des chapes

a) Surfaçage de classe D1 (brut) :

- état de surface indifférent,
- planéité :
 - ± 1.0 cm sous règle de 2.00 mètres,
 - ± 0.5 cm sous règle de 0.20 mètre.

b) Surfaçage de classe D2 (courant) :

- état de surface régulier obtenu par dressage à la règle et surfaçage à l'hélicoptère,
- planéité :
 - ± 1.0 cm sous règle de 2.00 mètres,
 - ± 0.3 cm sous règle de 0.20 mètre.

c) Surfaçage de classe D3 (soigné) :

- état de surface lisse obtenu par surfaçage et ponçage ou talochage et lissage,
- planéité :
 - ± 0.5 cm sous règle de 1.00 mètre (chape rapportée)
 - ± 0.1 cm sous règle de 0.20 mètre (chape rapportée)
 - ± 0.7 cm sous règle de 1.00 mètre (béton surfacé soigné)
 - ± 0.2 cm sous règle de 0.20 mètre (béton surfacé soigné)

REMARQUE IMPORTANTE :

Lorsqu'un parement de classe D3 n'aura pas les tolérances de planéité et l'aspect de surface définis, l'entreprise effectuant les sols collés réalisera aux frais de l'entreprise du gros œuvre, un ragréage à l'aide d'une chape de nivellement acceptée par l'ARSES et bénéficiant d'un avis technique du C.S.T.B. ou d'une enquête spécialisée effectuée par un bureau de contrôle, mise en oeuvre conforme au cahier des Charges du fabricant.



4 OBSERVATIONS PARTICULIERES

4.1 Documents à produire

L'entreprise attributaire du présent lot devra au plus tard, durant la période de préparation, faire approuver les Plans d'Atelier et de Chantier établis par son bureau d'étude.

4.2 Mise en œuvre

Réservations et équipements encastrés :

L'entrepreneur du présent lot effectuera le tracé de l'implantation de toutes les cloisons lourdes ou légères avec l'aide des entreprises intéressées, mais il conservera la responsabilité entière des implantations effectuées en commun.

L'entrepreneur devra également tous les trous, trémies et réservation ainsi que tous les fourreaux, etc. demandés par les entreprises des autres corps d'état et fournis par ces dernières en temps utiles.

L'ensemble des boîtiers de dérivation, ainsi que les boîtes d'encastrement des équipements électriques, inscrits dans les ouvrages béton tels que dallage, planchers, voiles béton, etc., seront fournis par le lot électricité, la pose restant à la charge exclusive du présent lot.

L'implantation des réservations et équipements encastrés sera exécutée sous la responsabilité conjointe du lot Gros Œuvre et du corps d'état intéressé.

L'entrepreneur de Gros Œuvre devra matérialiser sur ses ouvrages, les traits de niveaux qui serviront de référence aux autres corps d'état.

Un repère de niveau sera scellé dans les limites de chantier en un emplacement convenu et ce jusqu'à la fin des travaux.

Les tolérances d'implantation et d'exécution des ouvrages seront conformes au fascicule « Les tolérances dimensionnelles des ouvrages en maçonnerie » de l' U.N.M. (octobre 1972).

Exécution des terrassements :

L'entrepreneur devra tous les terrassements nécessaires suivant les indications données, aux cotes définies par les plans et descriptifs.

Livraison des supports :

Les supports livrés par l'entreprise du présent lot aux corps d'état secondaires devront être conformes aux D.T.U. et normes en vigueur.

Les supports seront réceptionnés contradictoirement entre les intéressés.

Dans le cas éventuel de malfaçons constatées par l'Architecte, l'entreprise devra y remédier immédiatement et au plus tard sous huitaine afin de ne pas entraver l'avancement des travaux.



4.3 **Fondations**

L'étude de sol réalisée par la société AiS Centre Atlantique – 81 Avenue des hauts de la chaume – 86280 St BENOIT, référencée 25.102-1, en date du 10 Avril 2025, est jointe au dossier de consultation.

Elle définit le type de fondations ainsi que les contraintes admissibles et les conditions de réalisation.
Les fondations:

Le profil de sol à considérer dans le présent rapport est de classe B.

En fonction des charges à transférer au sol, nous préconisons la réalisation de fondations par massifs encastrés dans les argiles rouge en respectant les conditions d'encastrement minimale suivantes :

- 0.50m dans les argiles rouges
- 2.00ml par rapport au niveau du terrain actuel

Les dimensions planes des appuis seront établies en fonction des contraintes de calculs suivantes :

- $q'_{ELS} = 0.30\text{MPa}$

Aucun travail supplémentaire ne sera pris en compte s'il n'a pas fait l'objet d'un avenant accepté du Maître d'Ouvrage avant exécution.



5 TRAVAUX PREPARATOIRES

5.1 Clôtures de chantier et portes d'accès / Balisage

La sécurité des personnes étrangères au chantier sera assurée par l'entreprise titulaire du présent lot. Un balisage de la zone de chantier sera à la charge exclusive du lot Gros Œuvre et resteront en place jusqu'à l'achèvement du chantier.

Localisation : zone des travaux

5.2 Installation de chantier

L'entrepreneur du présent lot devra la préparation du chantier, avec notamment :

- l'installation de chantier propre à l'entreprise de Gros Œuvre et la sécurité générale du chantier
- l'installation et le fonctionnement de ces moyens de levage,
- Les aires de stockage,
- Les sanitaires et vestiaires de chantier seront misent à disposition par la maîtrise d'ouvrage,
- Les bungalows de stockage pour matériel nécessaires à l'entreprise de GO,
- L'alimentation à partir du branchement de chantier (fournit par la maîtrise d'ouvrage),
- La distribution, l'alimentation et consommation en eau, pour la desserte du chantier,
- L'entretien des accès pendant toute la durée des travaux
- L'entretien du chantier pendant toute la durée de son intervention,
- Les prestations et obligations de sécurité comportant notamment les protections provisoires, les protections des fers en attente, les protections verticales dont les échafaudages ainsi que l'entretien des plateformes de travail en périphérie des ouvrages, etc.
- Les protections nécessaires à la sécurité des personnes
- D'une façon générale, tous les équipements nécessaires selon la réglementation en vigueur.

Les entreprises qui voudront utiliser des engins mécaniques pour l'approvisionnement ou la distribution des matériaux seront seules responsables des détériorations que cela engendrera et seront tenues de remettre les abords en leur état d'origine tant durant, qu'à la fin du chantier.

En cas de non-observation de cette obligation, les travaux de remise en état seront exécutés par une entreprise extérieure, à la charge de l'entreprise défaillante.

En fin de chantier, l'entrepreneur devra assurer la remise en état des terrains sous l'emprise du chantier, notamment la chaussée et les trottoirs.

Localisation : Installation de chantier du présent lot

5.3 Frais d'études d'exécution

L'entreprise devra établir à ses frais, les plans d'exécution et les notes de calcul, dessins d'exécution et nomenclatures complémentaires relatifs à ses modes opératoires de réalisation (préfabrication, moyens de levages, etc.), les plans d'atelier et de chantier.

Toutes les réservations devront être fournies par les différents lots, pendant la période de préparation et prises en compte par l'entreprise du présent lot dans le cadre de ses études complémentaires et ses plans de d'atelier et de chantier.

Les documents seront à fournir au Bureau de Contrôle Technique.

Localisation : pour l'ensemble du projet



5.4 **Sécurité de chantier**

Dans sa remise de prix, l'entrepreneur devra inclure toutes les prestations comportant notamment :

- Protections provisoires,
- Protections des fers en attente,
- Protections verticales dont les échafaudages,
- Protections horizontales,
- Plate-forme de détournement,
- Plate-forme de recette,
- etc.

Localisation : pour l'ensemble du projet

5.5 **Constat d'huissier**

L'entreprise devra procéder à sa charge à un constat d'état des lieux, effectué par un huissier de justice, en présence du représentant de la Maîtrise d'Ouvrage au cours de la phase de préparation du chantier.

Ce constat portera sur l'ensemble des zones concernées par le chantier et ses effets :

- Voies d'accès et voiries du site non remaniées par le projet
- Espaces publics autour du chantier, lampadaires, plantations, trottoirs, bordures, etc.
- Espaces verts du site ou en bordure non remaniés par le projet
- Clôtures, équipements et bâtiments voisins ou contigus non remaniés par le projet

Localisation : ensemble du site

5.6 **Réservations et Incorporations**

L'entrepreneur se doit de mettre en place et de respecter, les réservations et incorporations qui lui seront demandées en temps et en heure. Les réservations nécessitant un renforcement structurel, feront l'objet d'une demande préalable, pour mise au point technique et financière.

Les canalisations de fluides et d'électricité sont à mettre en œuvre par les corps d'état concernés tant en élévation que sous dallage. L'entreprise de gros œuvre a à sa charge de planifier l'intervention de ces différents corps d'état en fonction de ses travaux. Les délais de communication seront déterminés en début de chantier.

L'entreprise doit toutes les sujétions inhérentes à la bonne tenue en dimension et en implantation des différents réseaux lors de ces travaux

Localisation : pour l'ensemble des travaux de GO



6 TERRASSEMENTS

6.1 Implantation

6.1.1 Implantation et piquetage des terrassements

L'entrepreneur a le soin de réaliser lui-même l'implantation et le piquetage de base des terrassements, d'après les plans et profils qui lui sont remis par le Maître d'ouvrage.

L'entrepreneur est tenu de veiller à la conservation des piquets et repères de base, de les rétablir ou de les remplacer à ses frais dans des conditions identiques, soit à leur emplacement primitif, soit en un autre point si les besoins des travaux l'exigent, après avoir avisé le Maître d'ouvrage et fait accepter par celui-ci le piquetage modifié.

L'entrepreneur est tenu, en outre, d'effectuer à ses frais les piquetages complémentaires nécessaires à l'exécution de ses travaux.

6.1.2 Implantation de la construction

L'implantation de la construction sera réalisée selon les plans du maître d'ouvrage, et comprendra :

- le repérage exact sur le terrain de l'emprise de l'ouvrage
- le piquage général de l'emprise des fouilles pour fondations avec l'indication des profondeurs à descendre aux divers points
- le repérage des axes
- la mise en place définitive des chaises d'implantation à environ 1,50 m des fouilles, précisant le tracé des rigoles, des tranchées ou des puits
- le marquage des axes de fouilles réalisé au plâtre

Il sera prévu une chaise d'équerre à chaque angle et une chaise simple en face de chaque refend.

L'implantation devra être réalisée par le présent lot.

Le plan d'implantation produit sera diffusé au maître d'ouvrage, pour contrôle et validation.

→ *Localisation : A prévoir pour l'ensemble du bâtiment.*

6.1.3 Tolérance d'implantation

La fouille libère entièrement l'espace fixé par les plans. Aucun écart par défaut n'est admis. Les écarts par excès doivent être inférieurs à 10 cm pour les fouilles en tranchées, en puits ou en excavation superficielle et à 5 cm pour les fouilles en rigoles.

6.2 Fouilles des terres

L'entrepreneur basera son étude sur le rapport de sol fourni avec le présent dossier.

Ces terrassements réalisés aux engins mécaniques standards ou engins spéciaux (suivant la nature du sol) comprennent le dressement, le nivellement et l'assainissement des fonds de fouilles et des parois, les talutages en fonction de la compacité du terrain.

Le béton de propreté ou gros béton sera coulé dès réalisation des fouilles pour ne pas s'exposer au remaniement du sol en place.

Si, au cours des terrassements, des anomalies dans la nature du sol non détectables à la lecture du rapport de sol, telles que :

- roches, anciennes fondations susceptibles de former des points durs locaux,
- terrains inconsistants formant poches ou lentilles plus compressibles que le terrain d'ensemble sont rencontrées, il sera procédé à une enquête complémentaire menée par le Maître d'œuvre avec l'assistance du Contrôleur technique et du responsable des études de sols.

6.2.1 Fouilles en trous :

Fouilles en trous réalisées mécaniquement pour obtenir les niveaux de fond de fouilles indiqués en plans.

Prestation comprenant:

- repérage et traçage des fouilles,
- exécution des fouilles aux dimensions et niveaux indiqués sur plans du B.E.T. Structures, Compris radier sur 40cm et au droit des massifs + gros béton suivant plan BA01
- chargement des déblais,
- stockage sur site ou évacuation des terres en décharge publique,
- compactage et réglage des fonds de fouilles.

Les terres extraites seront :

- soit stockées sur site, à proximité de la construction, pour réemploi,



- soit chargées directement sur camion et évacuées en décharge publique.
Suivant la limite des besoins, contre interdictions et modalités d'emplois, définie au chapitre "Matériaux pour remblaiement".

→ Localisation :
A prévoir pour l'ensemble des massifs et radier

6.3 Remblaiement et mouvement des terres

6.3.1 Déblais :

Les produits des déblais provenant des fouilles seront :
- conservés dans la limite des cubes nécessaires au remblaiement intérieurs au droit des ouvrages d'infrastructure
- évacués aux décharges publiques.

Le choix de la décharge, et les frais éventuels correspondants seront à la charge de l'entreprise. Néanmoins, à la demande du Maître d'Ouvrage, une partie ou la totalité des cubes de déblais non réutilisés en remblais pourra être conservée et stockée sur le terrain. L'entreprise ne pourra pas demander de ce fait, une modification de son forfait.

Le transport des produits des terrassements se fera avec des matériels et véhicules compatibles avec les voies d'accès; l'entreprise devra procéder à toutes déclarations nécessaires, respecter les règlements en vigueur et assurer l'entretien et le nettoyage des chaussées.

6.3.2 Remblaiement des ouvrages de fondations :

L'entreprise aura à sa charge tous les remblais nécessaires après l'exécution d'infrastructure. Les matériaux utilisés répondront aux caractéristiques indiquées ci-après "Matériaux pour remblais".

6.3.3 Matériaux pour remblais

Les remblais sont constitués par une ou plusieurs couches de sols homogènes, superposées et éventuellement accolées. Ils ne doivent contenir ni mottes, ni gazons, ni souches, ni débris d'autres végétaux. Les plâtras et les gravois hétérogènes (ferrailles, matières organiques) sont interdits. Les matériaux prescrits : Tout-venant concassé provenant de carrière, Granulométrie 0/315.

→ Localisation :
A prévoir au droit des vides de fouilles si besoin.

6.3.4 Mise en place des remblais

En principe, les remblais sont commencés par les points les plus bas. Ils sont exécutés par couches horizontales, ou présentant une légère inclinaison vers l'extérieur, dont l'épaisseur est, sauf dispositions contraires du marché, de 20 cm avant compression.

Nota :

Si des moyens mécaniques appropriés permettent, selon la nature des terres, de compacter des couches d'épaisseur supérieure à 20 cm, il appartient à l'entrepreneur de proposer l'emploi de ces moyens au Maître d'œuvre.

Le remblaiement derrière un mur de soutènement ou de sous-sol n'est effectué que lorsque les maçonneries ont fait prise et après mise en place des moyens de drainage.

6.3.5 Chargement et transport, hors du chantier, des déblais excédentaires

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

L'entreprise prendra à son compte le tri et l'évacuation de tous les déchets de chantier de terrassement, de déblaiement, de déconstruction, d'aménagement, de réhabilitation, de construction propre à son activité sur le chantier.

L'entreprise gère ses déchets de chantier et doit justifier de l'évacuation et de la prise en charge par un tiers habilité au titre du code de l'environnement.

→ Localisation :
A prévoir pour l'ensemble des déblais issus des terrassements.



7 FONDATIONS

7.1 Généralités et prescriptions

7.1.1 Consistance des travaux

Font partie des travaux de fondation, ceux visés par le DTU 13.11, à savoir :

- les piquetages nécessaires à l'exécution de chacun des ouvrages de fondation
- l'exécution des bétons de propreté
- l'exécution des ouvrages de fondations en béton, armé ou non, jusqu'aux niveaux prescrits par le B.E.T. Structures
- les reprises en raccordement sur la tête des ouvrages de fondations profondes, et les dispositifs destinés au raccordement des ouvrages en élévation
- les travaux d'aménagements complémentaires des sols de fondations
- les précautions particulières complémentaires en cas de milieux agressifs.

Nota : - Sont considérés comme fondations superficielles, les fondations dont les dimensions entrent dans l'abaque des modalités d'emploi prescrit dans le DTU.

7.1.2 Fouilles en présence d'eau

Les fondations ne sont exécutées qu'après assainissement du fond de fouille; cet assainissement est réalisé par des moyens appropriés : épuisement, drainage, etc...

7.1.3 Précautions concernant le gel

Si le fond de fouille est inondé et gelé ou présente des flaques d'eau transformées en glace, le bétonnage n'est fait qu'après dégel ou destruction complète de la glace, décapage et nettoyage du terrain affecté par le gel.

7.1.4 Mode de métré

Les ouvrages de fondation en béton armé sont métrés au mètre cube (m³), suivant les dimensions et cotes de niveaux indiquées sur les plans du B.E.T. Structures et **ne comprennent donc pas** :

- de majoration quantitative pour ouvrages coulés en pleines fouilles
- de surlargeur et/ou surprofondeur de fouilles dues à un terrain non homogène
- de travaux d'aménagements complémentaires des fonds de fouilles
- de précautions particulières complémentaires en cas de milieu agressif.

Dans tous les cas l'entreprise titulaire du présent lot ne pourra se prévaloir d'une plus-value quelconque de son forfait pour des quantités supplémentaires réellement exécutées, et tiendra compte dans son offre de ces contraintes liées au mode d'exécution des ouvrages.

7.1.5 Recommandations suivant étude géotechnique

Le béton de fondation devra être coulé à pleine fouille et ce immédiatement après les travaux de terrassement. Les bases des appuis devront être planes et horizontales.

7.2 Bétons sous ouvrages de fondation

7.2.1 Gros béton sous ouvrages de fondation

Béton de cailloux normalisé, mise en œuvre sous ouvrages de fondation en béton armé. Ces bétons seront coulés jusqu'au niveau du bon sol, fond de fouille, assise des fondations, suivant Plans du BET Structure.

Ils peuvent être bétonnés à pleine fouille, c'est-à-dire sans coffrage latéral si les parois présentent une tenue suffisante suivant plans et spécification du B.E.T.

Dans le cas particulier du bétonnage dans l'eau, on doit utiliser un procédé qui évite le délavage du béton jusqu'à durcissement suffisant de celui-ci.

➡ *Localisation :*

A prévoir sous l'ensemble des semelles filantes/isolées, suivant plans du BET Structures.



7.3 Semelles isolées :

7.3.1 Semelles isolées en béton armé

Semelles isolées en béton armé réalisées conformément aux plans et spécifications du B.E.T. Structures. Elles comporteront toutes armatures et coffrages nécessaires.

Elles peuvent être bétonnées à pleine fouille, c'est-à-dire sans coffrage latéral si les parois présentent une tenue suffisante.

Dans le cas particulier du bétonnage dans l'eau, on doit utiliser un procédé qui évite le délavage du béton jusqu'à durcissement suffisant de celui-ci.

Caractéristiques du béton suivant la norme NF EN 206.1 :

=> Béton.

=> Armatures FeE500, CFA, HA et Adx, suivant plans et spécifications du BET Structures à raison de 90kg/m³.

=> Coffrage bois (si nécessaire), qualité de parement : Type C1 - élémentaire ou C3 - courant suivant localisation.

=> Serrage obligatoire par vibration.

Dimensionnement :

-Sections : suivant Localisation ci-dessous.

-Fond de fouilles : suivant étude de sol et plans du BET Structures.

Localisation :

A prévoir suivant plans du BET Structures

7.4 Radier/dalle portée par des longrines intégrées sur remblai:

7.4.1 Radier / Dalle sur remblai :

Radier / dalle portée en béton armé, coulés sur terre-pleins reconstitués, suivant prescriptions du DTU n° 26.2.

Elles seront réalisées conformément aux plans et spécifications du B.E.T. Structures, en ce qui concerne :

- l'épaisseur (BA50)
- l'état de surface de finition.
- le niveau de livraison
- une pente de 1% devras y être prévu
- les accessoires intégrés dans l'épaisseur des dalles.
- toutes sujétions de nécessaires pour un parfait achèvement des travaux.

Caractéristiques du béton suivant la norme NF EN 206.1:

=> Béton de gravillons type BPS ou BCP, défini comme ci-dessous :

- Liant : ciment CPJ-CEM II 32,5.

- Type de béton : Armé.

- Résistance : B30 (BCP), 35 MPa à 28 jours.

- Dosage mini. Équivalent : 350 kg/m³ (BCS).

- Consistance : Fluide.

=> Armatures FeE500, Treillis Soudés ou CFA, HA et Adx, suivant plans et spécifications du BET Structures y compris acier pour longrine à raison de 200kg/m³ pour les longrines et 10kg/m²(HA) puis 25kg/m²(TS) pour le radier.

=> Coffrage de rive et trémiés si nécessaire.

=> Serrage obligatoire par vibration.

Localisation :

A prévoir suivant plans du BET Structures

7.4.2 Finition livrée brute surfacé.

La dalle sera livrée brute par surfacage mécanique.

Localisation :

A prévoir suivant plans du BET Structures



7.4.3 Mise à la terre

L'entreprise réalisera l'interconnexion de l'ensemble des masses métalliques sur la barrette de mise à la terre.

Le câble ainsi que la barrette de mise à la terre est fourni et posé par le maître d'ouvrage.

➔ Localisation :

A prévoir suivant description du BET Structures

8

AMENAGEMENT EXTERIEUR

8.1 Tranchée pour pose de Fourreaux & réseaux fluides

Exécution des tranchées pour pose de fourreaux et de réseaux comprenant :

- L'exécution de la tranchée quelle que soit la nature du terrain, ainsi que toutes sujétions concernant la présence éventuelle de conduites de toutes sortes dans le sous-sol. Longueur environ 75ml, largeur sera à déterminer avec le maître d'ouvrage.

ATTENTION à la présence de 2 réseaux existants lors de la réalisation de la tranchée

- Le chargement, le transport et l'évacuation des déblais impropres au remblaiement, à la décharge
 - Le nivellement du fond de fouille, le transport, la fourniture
 - Le transport, la fourniture et la mise en œuvre de sable pour le lit de pose et l'enrobage des fourreaux sur une épaisseur moyenne de 0.20m au-dessus de la génératrice supérieure
 - Le remblaiement des tranchées jusqu'au niveau du projet en grave concassée 0/31.5, le compactage optimum après pose des différents fourreaux et mise à la terre réalisé par le présent lot et le maître d'ouvrage.
 - L'emploi des matériaux provenant des extractions pourra être réalisé, qu'après autorisation du Maître d'œuvre
- Toutes fournitures et sujétions nécessaires à une parfaite exécution des travaux.



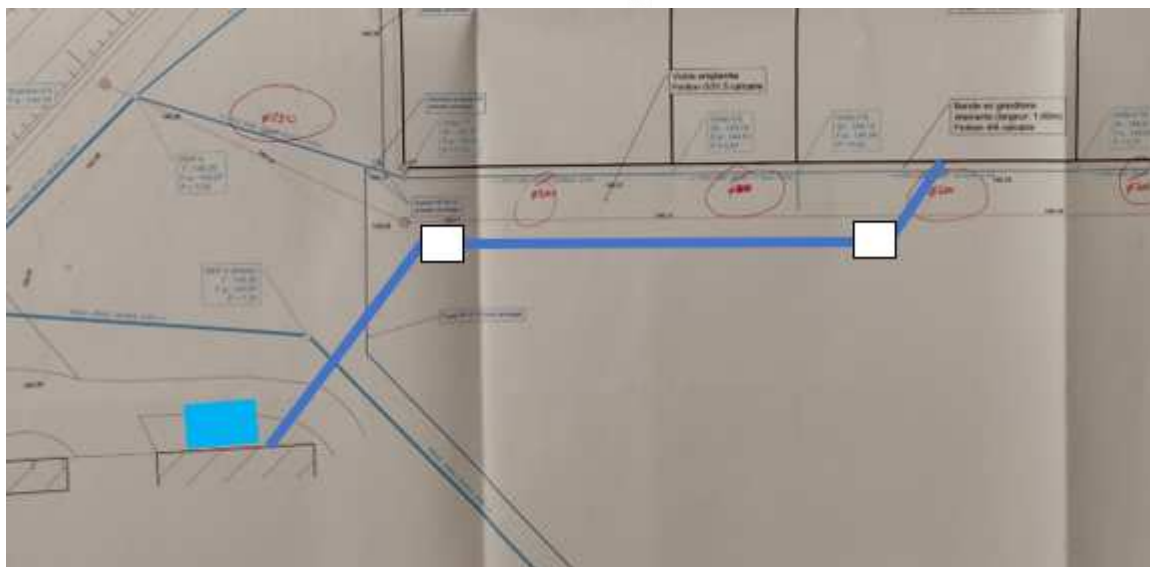
Plateforme en béton

Tranchée pour réseaux élec + gaz



Chambres de tirage

Plan de localisation de la tranchée à créer



Plan de réseau existant

8.2 Fourreaux et chambre de tirage

Fourniture et pose de fourreaux, diamètre défini au plan des travaux

Comprenant :

- La fourniture et la pose de fourreaux aiguillés, conformément au diamètre défini au plan des travaux
- Toutes fournitures et sujétions nécessaires à une parfaite exécution des travaux.

8.2.1 Fourreaux 4Ø90mm

Fourniture et pose sur lit de sable, de 4 fourreaux aiguillés de diamètre 90mm, compris manchons pour raccordement des fourreaux.

8.2.2 Fourreau gaz

Fourniture d'1 fourreau aiguillé de diamètre 90 mm, pose à la charge du maitre d'ouvrage .

Néanmoins l'entreprise aura à sa charge la mise en place d'un lit de sable support fourreau,

8.2.3 Mise à la terre

A la charge du maitre d'ouvrage .

8.2.4 Chambre de tirage

Construction de deux chambres de tirage pour câble électriques, y compris tampon fonte suivant plan en article 8.1.

Comprenant :

- L'exécution des terrassements, l'évacuation des déblais excédentaires en décharge
- La fourniture et la mise en œuvre du béton, compris coffrage, ou des éléments préfabriqués
- La fourniture et la pose du cadre et du tampon en fonte
- Le remblaiement en sable et en grave concassée 0/31.5, le compactage optimum

Toutes fournitures et sujétions nécessaires à une parfaite exécution des travaux.



8.3 Grillage avertisseur

Fourniture et déroulage du grillage avertisseur

- La fourniture et le déroulage du grillage aux couleurs conventionnelles, sur le lit de sable
Toutes sujétions comprises pour une parfaite exécution des travaux.

8.3.1 Grillage pour réseau gaz

Fourniture et déroulage du grillage avertisseur détectable de couleur jaune pour le réseau gaz.

8.3.2 Grillage pour réseau électrique

Fourniture et déroulage sur lit de sable, du grillage avertisseur de couleur rouge, pour réseaux électriques

9 NETTOYAGE

9 NETTOYAGE

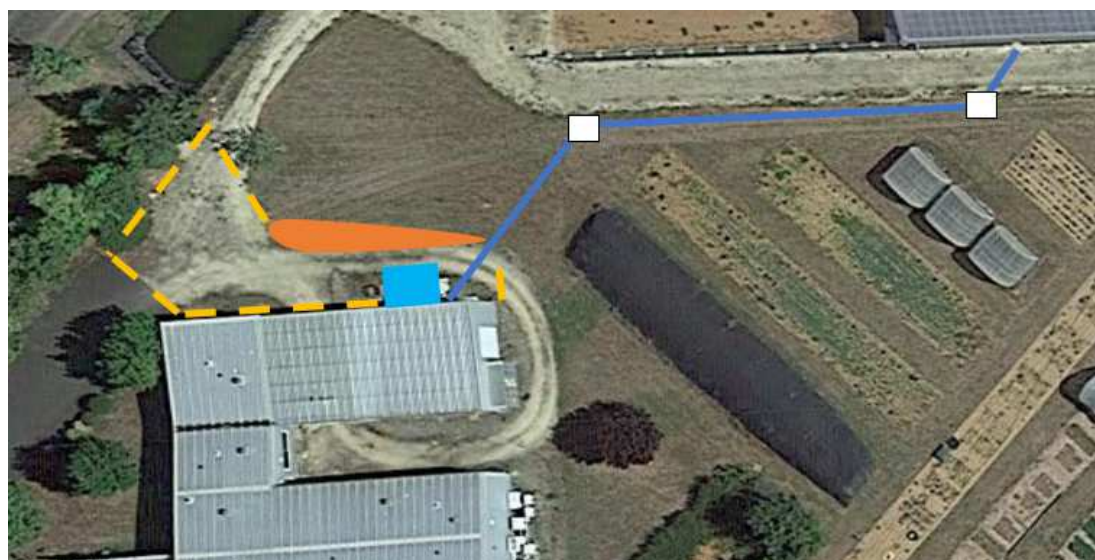
L'entreprise devra un nettoyage général du chantier à la fin de son intervention, en sus du journalier ainsi que la reprise des abords après son intervention.

Le Maître d'ouvrage pourra nommer une entreprise extérieure afin de réaliser cette tâche, si le nettoyage réalisé par l'entreprise ne donne pas satisfaction, et le cas échéant, à la charge exclusive du présent lot.

→ Localisation :
Ensemble du chantier

10 AMENAGEMENT EXTERIEUR - Variante obligatoire n°1

10.1 Elargissement voie d'accès (variante obligatoire n°1)



 Elargissement du chemin d'accès

 Limites de la zone à empierrer en surface

10.1.1 Terrassement général

Terrassements réalisés mécaniquement pour obtenir les niveaux de fond de fouilles.

Prestation comprenant:

- repérage et traçage des fouilles,



- exécution des fouilles aux dimensions et niveaux indiqués sur le site $25\text{m} \times 2.00\text{m} \times \text{eps} = 0.60\text{m}$
Cette dimension sera à confirmer sur site avec le maître d'ouvrage
- chargement des déblais,
- stockage sur site ou évacuation des terres en décharge publique,
- compactage et réglage des fonds de fouilles.

Les terres extraites seront :

- Chargées directement sur camion et évacuées en décharge publique.

➔ Localisation :

A prévoir pour l'ensemble de la voie à élargir

10.1.2 Feutre anticontaminant

Fourniture et pose d'un feutre anticontaminant S/F/P de haute résistance, sur le fond de forme.
Toutes sujétions comprises pour une parfaite exécution des travaux.

➔ Localisation :

A prévoir pour l'ensemble de la voie à élargir

10.1.3 Grave concassée pour chaussée PL

Fourniture et mise en œuvre de grave concassée pour réalisation des structures de chaussée.

Masse volumique: norme NF P 18-554 et 18-555 de 2 500 à 2 600 kg/m³ b3. porosité, la valeur du passant à 0.5mm doit être inférieure à 2% B4. frottement interne, $-I_c = 100$ $-60 < I_c < 100$, $-30 < I_c < 160$, $I_c < 30$
2° forme des granulats norme NF P 18-561 coefficient inférieur à 30, 3° qualité des fines $I_p < 6$, $-I_p < 15$, C1
norme NF P 18-573, C2 norme NF P 18-572 et NF P 18-577, $c_3 = 1$

Comprenant :

- Le transport, la mise en œuvre, le répandage, le réglage par couches successives de 0.20m, d'épaisseur.
- Le compactage optimum des matériaux, sur une épaisseur moyenne définie par les profils.

Toutes fournitures et sujétions nécessaires à une parfaite exécution des travaux.

10.1.3.1 Grave concassée 0/60 eps = 0.45m

Fourniture et mise en œuvre de grave concassée 0/60, suivant l'épaisseur de 0.45m après compactage.

➔ Localisation :

A prévoir pour l'ensemble de la voie à élargir

10.1.3.2 Grave concassée 0/31.5 eps = 0.15m

Fourniture et mise en œuvre de grave concassée 0/31.5, suivant l'épaisseur de 0.15m après compactage.

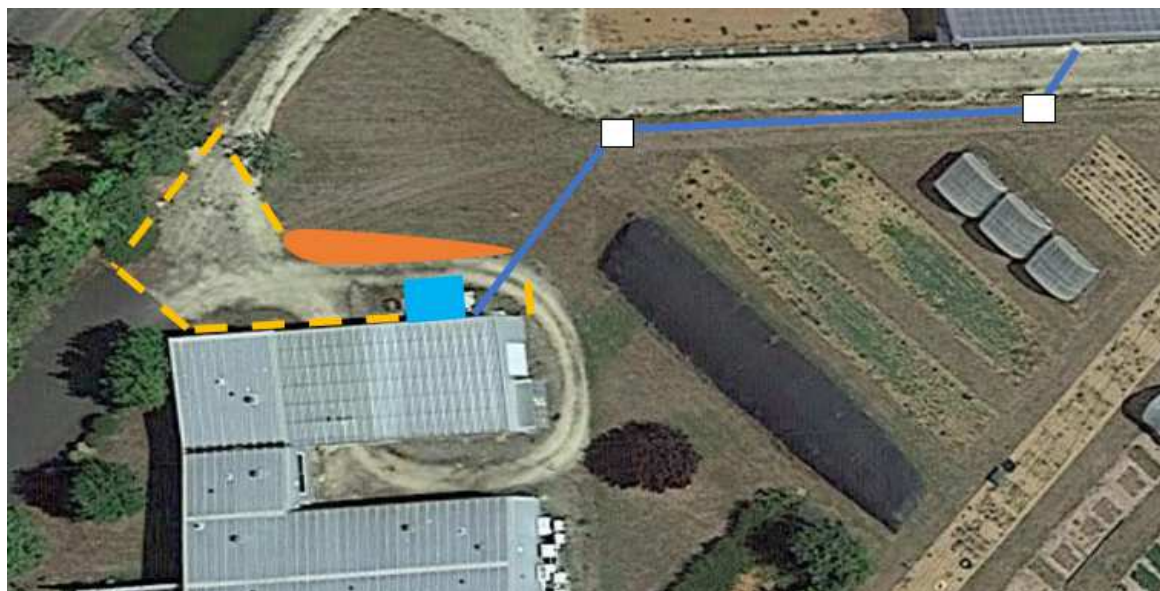
➔ Localisation :

A prévoir pour l'ensemble de la voie à élargir



11 AMENAGEMENT EXTERIEUR - Variante obligatoire n°2

11.1 Empierrement de surface



Elargissement du chemin d'accès



Limites de la zone à empierrer en surface

11.1.1 Réglage de la zone à empierrer pour chaussée PL

Décapage et réglage plateforme existante.

Comprenant :

- Décapage sur 15cm du terrain existant.
- Le réglage du terrain existant afin d'avoir une surface propre et uniforme pour recevoir une finition.

Toutes fournitures et sujétions nécessaires à une parfaite exécution des travaux.

➔ Localisation :

A prévoir pour la zone à rempierrer

11.1.2 Grave concassée 0/31.5 eps=0.15m

Fourniture et mise en œuvre de grave concassée 0/31.5, suivant l'épaisseur de 0.15m après compactage.

➔ Localisation :

A prévoir pour la zone à rempierrer