



MARCHE DE PRESTATIONS INTELLECTUELLES
BUREAU D'ETUDES TECHNIQUE
STRUCTURE

CAHIER DES CLAUSES PARTICULIERES

Dates	Version	OBJET	Rédacteurs
31/01/2025	V1	Mise à jour	SD

SOMMAIRE

Table des matières

1.	GENERALITE	2
2.	PRE-ETUDE FONCIERE	3
3.	MISSIONS DE BASE	3
3.1.	APS- APD	4
3.2.	DCE – AO – MARCHE	6
4.	OPTIONS	7
4.1.	DIAG	7
4.2.	ESTIMATION COUT STR	7
4.3.	AO	8
4.4.	EXE / DET	9
5.	SERVICES SUPPLEMENTAIRES	10

1. GENERALITE

Le présent Cahier des Clauses Techniques (CCT) a pour objet de définir l'ensemble des obligations particulières du Bureaux d'Études Technique.

Le présent CCT précise en complément du CCAP les missions que le MAITRE DE L'OUVRAGE confie au Bureau d'études Structure tant administrativement que techniquement, la mission principale du Bureau d'étude dite communément BET STRUCTURE sera d'assurer les missions concernant l'aspect performance technique des opérations.

Pour obtenir l'efficacité maximale des efforts de chacun pour la réalisation du projet, la MOA a souhaité disposer d'une Maîtrise des études structurelles pour les phases de Conception et de Réalisation.

Le terme « **BET STR** » employé dans le présent CCT concerne le titulaire du marché.

Le passage d'une mission à une autre dépend de l'enclenchement des phases et ne peuvent se faire qu'avec l'accord exprès du Maître de l'Ouvrage.

1.1. MISSIONS

Le présent CCT précise les différentes missions de base, Options et PSE que le MOA confie au **BET STR**, tant administrativement que techniquement.

Le présent CCT a pour objet de définir l'ensemble des obligations spécifiques du **BET STR** et ou des interfaces avec les autres Bureaux d'Études Technique et de la Maîtrise d'Œuvre.

Le **BET STR** s'oblige à respecter les missions définies dans les CCT confiées à chacun des intervenants afin de garantir une parfaite coordination avec l'ensemble des titulaires du présent Contrat-cadre.

1.2. ÉTENDUE DE LA PRESTATION « STR »

L'intervention du **BET STR** porte principalement sur l'ensemble des lots de construction, respectant la nomenclature du MOA établi à titre Organisationnel et structurel, permettant ainsi de mutualiser et comparer les systèmes constructifs entrant dans sa démarche d'amélioration continue certifié par l'organisme CERQUAL.

Liste des Lots principalement concernés par les études Structure sont

00	CAHIER DES CLAUSES ET PRESCRIPTIONS COMMUNES
Lot 01	CUR – DESAM – DECONSTRUCTION
Lot 03	FONDATIONS SPECIALES
Lot 05	PAROIS TECHNIQUE
Lot 06	GROS OEUVRE
Lot 07	CHAPES

La conception et le suivi d'exécution de l'opération selon les missions confiées peuvent être demandée avec des options, comme des niveaux de performance supérieurs à la réglementation et des engagements environnementaux spécifiques.

Dans ce cas, le **BET STR** réalisera les options demandées selon les phases du déroulement de l'opération en complément de la ou les missions de base.

1.3. AUTRES INTERVENANTS

Le TITULAIRE accepte par avance de se soumettre, sans supplément de prix, aux demandes et précisions du MAITRE D'ŒUVRE, et ce dans le respect des dispositions du présent CCT et des documents contractuels du Marché tels que définis par le MAÎTRE D'OUVRAGE.

De même, le TITULAIRE exécutera toutes les études nécessaires à la levée des observations ou réserves affectant les règles de la construction, telles qu'elles peuvent être formulées par les Services de secours, bureau de contrôle, géotechnicien et de toutes autre autorité compétente (commune, aménageur, concessionnaire...), après accord du MAITRE D'OUVRAGE et ce sans supplément de prix.

1.4. COORDINATION

Le **BET STR** sera tenu d'assurer la Coordination des études structures sur le plan technico-financière avec la maîtrise d'œuvre et le MOA, selon les objectifs définis et attendus et en fonction de l'état d'avancement des phases réalisées.

La coordination des études STR intègrera le respect financier, l'organisation des études et fournitures des documents et ce sans modification de son prix global et forfaitaire ni des délais d'exécution.

1.5. ADAPTATION DU MARCHE AUX EVOLUTIONS DES BESOINS DU MAÎTRE D'OUVRAGE

A l'issue des pré-études foncière et d'APS lorsque des adaptations au présent marché sont rendues strictement nécessaires pour son équilibre financier et technique, un complément au 1er bon de commande peut être conclu entre les parties.

Ces adaptations peuvent notamment porter sur les points suivants :

- Remise en cause du budget de l'opération pour les lots technique
- Ajout et évolution de quantités de prestations ou de systèmes constructifs
- Adaptation de la granulométrie des typologies de logement et besoins induits

1.6. PLATEFORME

Le **BET STR**, remet systématiquement l'ensemble de ces documents sur la plateforme numérique KROQI et à chaque dépôt la liste des pièces actualisées pour historiser les productions documentaires.

2. PRE-ETUDE FONCIERE

Durant la phase d'études foncières, le MOA pourra solliciter le **BET STR** pour établir une estimation Technico financière afin d'apporter tous conseils nécessaires sur les systèmes constructifs à retenir, permettant de garantir la performance technique et économique et proposera les éventuelles missions complémentaires à retenir selon les points critiques et singuliers de l'opération.

Le **BET STR** fournira une approche estimative des coûts d'infrastructure et de superstructure pour lui permettre :

- D'établir les enveloppes budgétaires des lots concernés à la SHOB décomposé par type et famille par type de bâtiment
- Identifier le ou les principe(s) constructif et solutions possibles pour répondre aux concours et cahiers des charges
- Proposer des optimisations techniques pour garantir ou améliorer les budgets prévisionnels. Toutes solutions variantes économiquement seront proposées et chiffrées pour analyse du MOA.

3. MISSIONS DE BASE

Le présent CCT définit les missions identifiées par le Maître d'ouvrage (MOA) selon le déroulé type d'une opération, toutefois, le **BET STR** identifiera les missions complémentaires nécessaires pour assurer pleinement sa mission selon le type d'opération, le produit à réaliser et sa localisation et tenant compte de son environnement et de la nature des risques.

Le **BET STR** peut également sous forme de variantes libres améliorer son offre de service et rendre sa mission de concepteur économiste plus pertinente. Dans ce cas, les variantes libres sont décrites dans son mémoire technique, en précisant les missions complémentaires à annexer au présent CCT.

Le **BET STR** a pour objectif d'assister le Maître d'œuvre de conception pour la recherche et l'étude des solutions de Fondations et Structures, et permettre de procéder à un choix technico économique optimal.

Le **BET STR** rémunéré directement par le Maître d'ouvrage pour ladite mission d'Assistance à la Conception ou à la Réalisation, travaillera en parfaite coordination avec le Maître d'œuvre. Il engage pleinement sa responsabilité professionnelle

Dans le cas où le **BET STR** rencontrerait des difficultés avec le Maître d'Œuvre ou l'un des intervenants du Maître d'Ouvrage, il en réfèrera sans attendre au maître d'ouvrage pour traiter ce type de situation.

Concernant les études de la phase d'Exécution, celles-ci restent optionnelles conformément au paragraphe dédié ci-dessous et feront l'objet en temps voulu de commandes complémentaires.

Elles comprennent :

3.1. APS- APD

Durant toute la période d'Etude AVP-APS-APS le **BET STR** participera activement à l'élaboration du programme, technico-économique et réglementaire applicable à la date du dépôt du PC et selon les niveaux de performance attendu par le MOA.

Compte tenu des bâtiments et des options de programme fixés par le Maître de l'Ouvrage, des possibilités offertes par le site, des conditions financières proposées pour les coûts d'énergie et montant des frais de raccordement, du mode d'occupation des locaux, du nombre des occupants et de tous autres paramètres utiles, le **BET STR** procède, tant sur le plan technique qu'économique (coût d'investissement et d'exploitation) à l'analyse des différentes solutions. Il consigne sous forme de rapport ses recommandations afin de permettre au Maître de l'Ouvrage de préciser les choix de programme.

Les études d'avant-projet comprennent des études d'avant-projet sommaire (APS) et des études d'avant-projet définitif (APD).

Le **B.E.T STR**. Assiste, sous sa propre responsabilité, le Maître d'œuvre durant toute la mise au point de l'avant-projet pour établir et définir le type de structure la plus adaptée.

La recherche technico-économique des structures doit être optimisée durant toute cette phase et être compatible avec le programme commandé par le MOA et être en cohérence avec le programme attendus.

Le **B.E.T STR** reçoit du Maître d'œuvre tous les renseignements utiles sur le programme de la construction, tel qu'il a été défini par le Maître de l'ouvrage.

Le **B.E.T STR** tient compte de toutes les interférences nécessaires avec tous les corps d'état, il participe aux réunions d'études le concernant particulièrement.

Le **B.E.T STR**. Fait part au Maître d'Œuvre de ses observations et lui présente toutes propositions utiles, relatives à la mise au point de l'Avant-Projet.

Pour cela le Maître d'œuvre fournit au B.E.T. tous ces plans et renseignements techniques connus en sa possession et précise éventuellement le type ou la nature des matériaux souhaités.

Le **BET STR** indique au Maître d'œuvre et Maître d'ouvrage lors des réunions de mise au point technique si l'évolution de l'APS est conforme aux attentes techniques et financières et reprend l'ensemble des décisions dans son rapport communiqué numériquement après chaque réunion.

Le **BET STR** réalise les livrables selon le calendrier des phases arrêtées par le MOA et la MOE :

- Les plans de structure
- Le carnet des détails des éléments en béton armé structural et ou non structural, ainsi que les éléments structuraux bois
- Une notice technique descriptive sur la conception des fondations et des structures et sur les solutions adoptées
- Les descentes de charge
- Les plans des fondations spéciales
- Les plans et notes de calcul des ouvrages intégrés dans la construction nécessaire pour traiter les demandes de la loi sur l'eau.
- Le calcul de l'impact CO² de la structure

Si nécessaire selon l'évolution du projet et selon les demandes induites durant les phases montage, le **BET STR** assure et actualise l'ensemble des études citées pour en garantir : les COUTS, DELAIS et PERFORMANCES.

3.1.1. APS

Le **BET STR** apporte Assistance au Maître d'œuvre et Maître d'ouvrage lors des réunions de mise au point technique dans le cadre de l'établissement du projet.

Après reconnaissance du terrain et des immeubles contigus, en liaison avec l'Architecte Concepteur, le **BET STR** informe le Maître de l'Ouvrage des risques que l'ouverture du chantier et l'exécution des travaux feront courir à ce dernier.

Après l'analyse de l'environnement, prend en compte les études géotechniques, hydrogéologie et pollutions, propose les compléments d'études si nécessaire pour optimiser et sécuriser le projet.

Il conseille le Maître de l'Ouvrage sur l'éventualité de constat, référé préventif ou toutes mesures conservatoires et le cas échéant, il assiste le Maître de l'Ouvrage et l'Architecte lors de l'exécution de ces mesures.

Sur la base du dossier remis par le Maître d'œuvre et compte tenu des contraintes d'environnement, en particulier de celles relatives au sol, aux existants et avoisinants, le B.E.T. procède à l'analyse des différentes solutions techniques pouvant être envisagées.

Le BET STR apporte assistance au Maître d'œuvre et au Maître d'ouvrage lors des réunions de mise au point technique pour le choix d'une solution adaptée à proposer à l'agrément du Maître d'ouvrage et proposera les solutions les plus adaptées afin de respecter l'impact CO² attendu pour l'ACV du bâtiment

Le BET STR établira ses propres rapports de décision à l'issue de chaque réunion de montage afin d'être pris en compte et traité par le MOE permettant de définir les livrables attendus et leurs dates de diffusion sur la base du dossier remis par le Maître d'œuvre et compte tenu des contraintes d'environnement, en particulier de celles relatives au sol, aux existants et avoisinants, le B.E.T. procède à l'analyse des différentes solutions techniques pouvant être envisagées.

Le B.E.T STR. demande, le cas échéant, tout complément de prospection et d'essais de sol qui lui paraissent nécessaires pour déterminer les principes de fondations et de confortations éventuelles liées à la nature du sol, aux existants et aux avoisinants.

En conclusion de cette analyse, le B.E.T STR établit un rapport indiquant les avantages, les inconvénients, les incidences architecturales éventuelles de chaque solution.

3.1.2. APD

A ce stade le B.E.T STR dimensionne les structures porteuses principales.

Le B.E.T STR reçoit du Maître d'œuvre tous les renseignements utiles sur le programme de la construction, tel qu'il a été défini par le Maître de l'ouvrage.

Le B.E.T STR tient compte de toutes les interférences nécessaires avec tous les corps d'état, il participe aux réunions d'études le concernant particulièrement.

Le B.E.T STR fait part au Maître d'Œuvre de ses observations et lui présente toutes propositions utiles, relatives à la mise au point de l'Avant-Projet.

Pour cela le Maître d'œuvre fournit au B.E.T STR les renseignements techniques connus en sa possession et précise éventuellement le type ou la nature des matériaux souhaités.

Le B.E.T STR assiste le Maître d'ouvrage qui prend contact avec les tiers susceptibles d'être concernés par ses ouvrages, leur dimensionnement et leur conception, l'occupation provisoire ou définitive des tréfonds de ces tiers.

Durant toute la phase montage le BET STR participera à l'élaborer des permis de construire et/ou de démolir dans le cas où une contrainte serait rendue nécessaire pour le phasage des travaux et/ou des cotraitantes technico-financières sur l'opération.

Durant cette phase le BET STR devra :

- Appréhender parfaitement le site et son environnement présent et futur, selon le calendrier prévisionnel, retranscrire au MOA et MOE les risques induits par les interférences du chantier et l'exécution des travaux
- Examiner l'ensemble des documents nécessaires à la réalisation des études de structure, et alerter le MOA en cas de manquement
- Durant cette phase participera aux réunions de montage PC, PD en plénière et/ou en visioconférence nécessitant sa participation
- Il devra optimiser tous les systèmes structurels en SUPER et en INFRA
- Il conseille le MOA sur l'éventualité de constat, référé préventif ou toutes mesures conservatoires et le cas échéant, il assiste le MOA et l'Architecte lors de l'exécution de ces mesures.

Le B.E.T STR. demande, le cas échéant, tout complément de prospection et d'essais de sol qui lui paraissent nécessaires pour déterminer les principes de fondations et de confortations éventuelles liées à la nature du sol, aux existants et aux avoisinants.

3.1.3. LIVRABLES

- Rapport de visite du site avec mise en évidence des contraintes de l'environnement
- Recherche des solutions de structures les plus économiques avec fourniture de Schémas fonctionnels, notes techniques et de calculs précédant et commandant celui des plans et notes de calcul de l'APD
- Étude et analyse des conséquences sur les constructions existantes dans les zones concernées par la réalisation de

l'opération

- Pré dimensionnement des ouvrages structuraux (Béton, acier, structure mixte, bois ...)
- Réalise les descentes de charge prévisionnelle pour permettre de réaliser la mission géotechnique G2 Pro.
- Plans de structure (définition des éléments porteur et structurel)
- Plans d'implantation et de dimensionnement des systèmes de fondation et de prise en compte des contraintes de la loi sur l'eau
- Calcul du poids CO² de la structure pour l'ACV du bâtiment

3.2. DCE – AO – MARCHÉ

Une fois le parti technique adopté par le Maître d'œuvre et agréé par le Maître de l'ouvrage, le **B.E.T STR** réalise tous les Plans, études et calcul de structure et ouvrages des fondations pour l'établissement du Dossier de Consultation de Entreprises (DCE).

Il fournit au Maître d'œuvre tous les plans et coupes de structure de tous les niveaux pour déterminer les dimensions et emplacements définitifs de tous les ouvrages de structure du bâti pour la mise au point précise et définitive pour tous les plans de consultation des entreprises.

Il est entendu que le dossier de consultation doit permettre une concurrence la plus ouverte possible entre les Entrepreneurs, tout en définissant parfaitement les travaux demandés, pour leur permettre d'établir sans ambiguïté des propositions comparables. Il doit toutefois éviter les précisions non indispensables qui peuvent diminuer le jeu de la concurrence et rapport des compétences des Entreprises.

Le **BET STR** se rapprochera nécessairement des autres intervenants : BET acousticien / Thermique et Fluides / VRD et du bureau de contrôle en liaison avec lesquels, pour l'équarrissage de ses ouvrages, il fera valider le respect des normes, performances et labels demandés.

Le **BET STR** établit les documents suivants, et remettra

- Tous les plans-guide et coupes de structure concernant principalement : les ouvrages de fondations les sous-sols, tous les étages courants et les éventuels étages singuliers afin de donner aux Entrepreneurs une vue précise des structures.
- Tous les ratios d'acier servant à définir les ouvrages figurant sur les plans-guide

Il est convenu de laisser à l'Entreprise dans son offre et son mémoire technique de vérifier et proposer toutes corrections dans le quantitatif pour prise en compte et analyse dans la phase ACT.

Les notes de calculs descentes de charges les prescriptions techniques particulières pour des ouvrages bien déterminés (préfabrication ou précontrainte par exemple), les prescriptions techniques habituelles ou particulières étant rédigées en liaison et en accord avec le Maître d'œuvre de conception.

- Participation aux réunions de coordination, de synthèse et de mise au point sous l'autorité de l'Architecte, Maître d'Œuvre de conception Etablissement des plans guides de fondation DCE
- Établissement des plans guides de coffrage DCE (après calculs de descentes de charges et dimensionnement des éléments de structure)
- Etude globale de la stabilité des ouvrages sous l'influence de la nappe phréatique
- Établissement des notes de calcul, des plans guide des ouvrages de l'affaire précitée, en respect des normes en vigueur
- Établissement des plans guides de coffrage DCE (après calculs de descentes de charges et dimensionnement des éléments de structure)
- Établissement de la note d'analyse sismique
- Provoquer si nécessaire les réunions en vue de mises au point techniques, soit d'obtenir l'agrément de l'architecte sur les plans établis
- Détermination des quantités (béton, acier, bois) par unité d'élément à communiquer à l'économiste
- Réponses aux demandes d'informations complémentaires en provenance des entreprises consultées et diffusions de ces réponses
- Établissement des plans de principe et calcul des descentes de charge des couvertures pour les besoins du DCE
- Établissement des additifs aux CCTP de base remis par le MOA

Dans le cas d'opérations situées en zone de sismicité, le BET intègre dans sa mission la modélisation et analyse sismique.

3.2.2 DOSSIER MARCHÉ

Le BET pour donner suite aux décisions prise en CAO reprend l'ensemble de ses documents, pour donner suite au choix des Variantes et a des négociations permettant le bouclage du Dossier marché.

Le BET STR s'assure que les remarques formulées par le Contrôleur Technique et CERQUAL sont transcrites dans les marchés des entreprises.

Il met à jour des pièces écrites/graphiques après les éventuelles négociations avec les entreprises.

Il adressera un exemplaire aux intervenants et entreprises mieux disant pour avis et accord durant la période d'établissement de remise du livrable.

Les livrables sont à réaliser 30 jours après la décision favorable émise en CAO.

Cas particulier : si l'entreprise de Gros Œuvre exprimait le désir, le Maître d'Ouvrage ne s'opposerait pas à voir confier par l'entreprise, la mission de plans d'exécution au BET voire article PSE.

4. OPTIONS

Les OPTIONS décrites ci-dessous pourront être commandées indépendamment de la mission de base selon les besoins spécifiques de l'opération :

4.1. DIAG

Pour les opérations ou la structure d'ouvrages serait conserver en vue d'être reprise, le BET STR réalise des études de diagnostic [DIAG] qui permettent de renseigner et de proposer une ou plusieurs solutions d'ensemble STRUCTURE traduisant les éléments majeurs du programme, d'en indiquer les délais de réalisation et d'examiner leur compatibilité avec la partie de l'enveloppe financière prévisionnelle retenue par le maître de l'ouvrage et affectée aux travaux ;

Les études ont pour objet de :

- Renseigner le maître de l'ouvrage sur la faisabilité et besoins du projet
- Etablir un état des lieux comprenant : documents et description sommaire y compris des difficultés et des conséquences éventuelles, tant techniques qu'en termes de coûts
- Analyser les dispositions réglementaires et techniques des installations au regard du futur usage du bâtiment (état général, désordres ou anomalies localisés, compatibilité avec les objectifs, solutions à apporter), permettant d'établir un programme ainsi qu'une estimation financière et d'en déduire la faisabilité de l'opération
- De vérifier la faisabilité de l'opération au regard des différentes contraintes du programme et du site et plus particulièrement des alimentations et évacuations nécessaires
- Anticiper et proposer des solutions d'innovations afin d'atteindre des engagements de performances identifiés dans les cahiers des charges

A l'issue des analyses réglementaires, le présent lot établit un rapport permettant de renseigner le maître d'ouvrage sur :

- Les besoins et solutions
- L'état général des installations existantes, les ouvrages pouvant être conservés en l'état, ceux nécessitant une remise à niveau et ceux nécessitant un remplacement, ou sur les installations à réaliser,

Le BET réalise des études de diagnostic [DIA] qui permettent de renseigner le maître de l'ouvrage sur l'état du(des) bâtiment(s) existant et sur la faisabilité technique de l'opération ont pour objet.

- D'établir un état des lieux concernant l'aspect des équipements technique et la performance thermique du bâtiment
- De fournir une analyse fonctionnelle, et technique du bâti existant
- De permettre d'établir un programme fonctionnel d'utilisation du bâtiment ainsi qu'une estimation financière et d'en déduire la faisabilité de l'opération.

Les relevés ou sondages complémentaires nécessaires seront confiés, selon les cas et l'importance, soit au titulaire du marché via une PSE, soit à un prestataire extérieur.

A remettre aux MOA et au MOE sous forme d'un rapport à établir sous 15 jours à réception du bon de commande.

Selon OPTION retenu : Livrable BIM à remettre aux MOA et MOE sous forme de datas structurées et exploitables numériquement par des logiciels ouverts et natifs.

4.2. ESTIMATION COUT STR

Dans le cas où l'option ESTIMATION COUT STR est retenue par le MOA, une trame type DPGF sera établi, suivi et contrôlé par le BET STR afin d'identifier la tenue et l'évolution positive ou négative des budgets aux différents stades de l'APS et de l'APD

perme mettant de ressortir les ratios Prix et M² suivants :

- A la place de PK en infra
- SHOB Infra
- SHOB Super
- SHAB
- M² de façade
- Prix des fondations spéciales/fondations superficielles
- Incidences liées aux sols
- Selon les choix constructifs de CO²

Le **BET STR** actualisera sa trame type selon l'architecture et l'actualisation des CCTP qui servira de contrôle et d'analyse comparative financière.

Si cette option est retenue la DPGF NON VALORISEE des prix attendus fait partie des pièces principales constituant le dossier de consultation des entreprises (DCE).

La DPGF, pour Décomposition du Prix Global Forfaitaire, est un document qui décompose les différents éléments entrant dans le prix forfaitaire d'une prestation à réaliser par entreprise pour chaque lot analysé par le **BET STR**

Contractuellement le document de décomposition du prix global forfaitaire scinde les montants par lot de travaux et par poste.

DPGF et CCTP : Le document de décomposition du prix global et forfaitaire s'appuie exactement sur les articles du Cahier des Clauses Techniques Particulières type établi par le pouvoir adjudicateur (l'acheteur), l'additif au CCTP sert à fixer les différentes clauses techniques spécifique de l'opération régulant l'exécution d'un marché.

L'analyse des offres permettra au **BET SR** de vérifier plus rapidement toutes les valeurs et tous les prix unitaires des entreprises en correspond exactement à la trame type.

4.3. AO

4.3.1. ACT

4.3.2. ANALYSE DES OFFRES - RAO

Le **BET STR** fournit toutes recommandations au MOA concernant les candidatures concernées pour les lots en tant que voix consultative afin de valider la candidature recevable ou non.

Le **BET STR** réalise l'analyse technique et financier des offres sur la base d'un tableau comparatif par lots de travaux Réalise l'analyse des variantes obligatoire et libre si le RC l'autorise proposées par les entreprises et analyse des impacts technique et financier sur les autres lots.

Organise les questionnaires d'analyse des offres à dresser aux entreprises après accord du MOA dans le cas ou des précisions serait nécessaire pour finaliser les analyses.

Etabli le rapport d'analyse des offres RAO permettant l'analyse critique des lots TECHNIQUE et fourni une synthèse détaillé des propositions reçues ainsi que des variantes.

L'analyse comprendra plus particulièrement l'analyse distinct du respect de l'impact de l'ACV, THERMIQUE à fournir au MOE pour synthèse de cohérence avec des autres lots.

Le **BET STR** réalisera l'analyse technique des offres des lots concernés par sa mission.

L'analyse des offres portera sur le chiffrage et sur le mémoire technique et pourra selon les besoins établir les fiches questions pour prise en compte dans l'analyse des offres.

L'analyse comprendra notamment :

- La vérification du respect du dossier DCE
- Etablissement d'un rapport d'analyse des candidatures et proposition de sélection au maître d'ouvrage.
- Le control et l'analyse des variantes obligatoire

- L'analyse des variantes libres des entreprises si les entreprises de Gros-Œuvre en exprimaient la proposition dans son offre
- Assistance du Maître d'œuvre à l'étude des problèmes qui peuvent être soulevés par les Entrepreneurs, et à celle des variantes proposées.
- Etablissement d'un rapport comparatif d'analyse technique et financière des offres et, s'il y a lieu, de leurs variantes, dans le cas où des variantes, acceptées par le maître d'ouvrage, remettent en cause la conception de la maîtrise d'œuvre, la reprise des études pouvant donner lieu à une rémunération supplémentaire.

Le **BET STR** réalise sur demande du MOA le Rapport d'Analyse des Offres en complément de celui réalisé par le MOE, le RAO devra intégrer notamment les points suivants

- La conformité des offres au DCE
- Leur recevabilité
- Leur qualité technique
- Argumente les options à retenir ou à refuser
- Argumente les notes du mémoire technique pour justifier les notes proposées

La fourniture du RAO sera arrêtée conjointement entre la MOA et le BET STR selon le nombre de réponses obtenu pouvant aller de 15 jours à 45 jours maximum

4.3.3. NEGOCIATIONS

Le BET STR peut être consulté par le MOA dans le cadre des Négociations menées avec les entreprises, à cet effet il établira un complément à son analyse des offres afin de garantir le MOA que les négociations ne remettent pas en cause l'aspect performance technique attendu et dans la négative classera l'offre NC.

Dans le cas où le MOA décide d'aller en négociation, le **BET STR** réalisera la mise à jour de ces pièces écrites et graphiques et comprendra notamment :

- L'étude des modifications, variantes obligatoire et libres si autorisée ou compléments éventuels à demander aux soumissionnaires pour permettre la recevabilité et la comparaison des offres
- Proposer le nouveau budget objectif attendu
- Identifier les montants corrigés poste par poste après mise en conformité
- Trace et détail les mises en conformité (les + et les -)
- Control du projet technique avec l'Entrepreneur susceptible d'être retenu en liaison avec le Maître d'œuvre, afin qu'il puisse convertir son offre en engagement définitif et forfaitaire, en toute connaissance de cause.
- Mise à jour des pièces écrites/graphiques en liaison avec l'équipe de Maîtrise d'œuvre du dossier MARCHE par le B.E.T. en fonction des variantes retenues et mises au point des plans définitifs d'exécution du "marché".

A cet effet **BET STR** actualisation de son rapport des offres (RAO) avec mise en évidence des réponses, des oublis et incohérences

4.4. EXE / DET

Le maître d'ouvrage confie au **BET STR** la surveillance l'Examen sur chantier des ouvrages et éléments de structure soumis au contrôle et formulation des avis correspondants.

Le **BET STR** réalisera le contrôle avec VISA de la mise en cohérence technique des documents fournis par les entreprises concernées par la présente mission. De s'assurer que les documents d'exécution ainsi que les ouvrages en cours de réalisation respectent les dispositions des études effectuées.

Le **BET STR s'assure** que les documents établis par les entreprises et de l'exécution des travaux sont conformes audit contrat respectent les dispositions du marché. A défaut alerte le MOE et l'OPC des manquements pour prise en compte dans le CR de chantier.

Le **BET STR** intègre dans sa délivrance des VISAS les remarques et observations formulées par les autres intervenants, du MOE et du Contrôleur Technique.

Le **BET STR** valide les études du calendrier d'exécution des travaux par corps d'état établi par l'OPC de l'opération avant signature des entreprises ;

D'organiser et diriger les réunions des lots Technique avec les entreprises et intervenants si nécessaires, d'établir les Comptes Rendus de décision et procéder aux constats contradictoires le cas échéant.

De vérifier et emmètre son avis sur les projets de situation de travaux mensuels des lots TECHNIQUE ou les demandes d'avances présentés par l'entrepreneur.

De contrôler le projet de décompte final établi par l'entrepreneur et emmètre son avis au MOA et MOE, pour l'établissement du décompte général définitif ;

D'assister le MOE et le maître de l'ouvrage en cas de différend sur le règlement ou l'exécution des travaux.

De contrôler le dossier des ouvrages exécutés (DOE) des entreprises concernées nécessaires à leur mise en exploitation et identifier les garanties des équipements.

Les mesures de contrôle sur chantier seront pilotées par le BET pour garantir de la parfaite exécution des travaux.

4.5.D.O.E – DOSSIER D'EXECUTION DES OUVRAGES EXECUTES

Le **B.E.T STR** remet au Maître d'ouvrage en fin de chantier les documents au format numérique les plans BA sur la plateforme numérique dédiée.

Le **B.E.T STR** collectera les éléments à insérer dans le D.I.U.O et les remettra au coordonnateur SPS qui les centralise.

Ce document comprendra notamment :

- Les plans et notes de calcul des ouvrages exécutés.
- Les procès-verbaux et rapports relatifs aux essais et contrôles techniques réalisés.

5. SERVICES SUPPLEMENTAIRES

Le MOA inclut dans son marché à bons de commande la possibilité de services supplémentaires pouvant devenir nécessaires.

Ces services supplémentaires seront notifiés par bon de commande complémentaire à la suite d'une demande de chiffrage de la part du MOA.

Ces services ne sont donc pas valorisés dans le cadre du bordereau de prix accord-cadre.

5.1. PIC PREVISIONNEL

Si le projet de construction / démolition porte sur une dépendance sur le domaine public ou en surplomb du domaine public cela nécessite la fourniture de la pièce PCMI20 à joindre à la demande d'instruction du PC.

Afin d'obtenir l'accord du gestionnaire du domaine pour engager la procédure d'autorisation d'occupation temporaire du domaine public [Art. R. 431-13 du code de l'urbanisme] et sur demande du MOA et ou du MOE Conception le **BET STR** sera chargé de réaliser le PIC Provisionnel du chantier (PIC-P) permettant d'identifier les besoins et contraintes de construction des bâtiments et plus particulièrement concernant les moyens de levage et d'accès selon les choix constructif décrit et selon les contraintes d'accès et de voisinage

Ce document sera remis au MOE de Concept afin d'être joint à la demande d'autorisation de Construire

Le Plan d'installation de chantier provisoire (PIC-P) est à établir par le **BET STR**, en collaboration notamment et selon l'opération avec :

- Le MOA Maître d’Ouvrage,
- Le Coordonnateur SPS de l’opération,
- Le MOE Conception
- Les responsables de la voirie,
- Le Direction Départementale de l’Équipement,
- Le service des carrières,
- Le service de la navigation,
- Le service d’action sanitaire départemental,
- Les services de défense et de lutte contre l’incendie,
- La Direction de l’aviation civile,
- L’ensemble des concessionnaires,
- La SNCF,
- Les riverains, ...

Il doit recueillir et tenir compte des éventuelles observations de toute personne concernée par l’opération, et notamment les riverains et mitoyens.

Le PIC-P identifie notamment :

- La prise en considération des zones d’exposition au bruit et la localisation des moyens de lutte contre cette nuisance,
- Le plan de circulation faisant ressortir les sens de circulation ou des modifications à y apporter. Il tient notamment compte :
 - Des tonnages autorisés,
 - Des gabarits routiers,
 - De la concomitance d’autres chantiers sur le parcours ou sur un lot mitoyen,
 - Des horaires d’accès (il s’adapte aux contraintes liées à la présence d’équipements publics ou privés tels que des écoles, maisons de retraites, marchés),
 - Des périodes d’immobilisation exceptionnelles (trêves des confiseurs, fêtes locales, ...)
- L’emprise du chantier et ses moyens de protection avec notamment :
 - La localisation des panneaux d’affichage,
 - La localisation de la « bulle de vente »,
 - Le mode d’accès pour les moyens de secours,
 - L’accès au logement témoin,
 - Les pistes de chantiers (tenant compte des chantiers concomitants),
 - Les débordements nécessaires pour la construction après accord des mitoyens ou de l’aménageur,
 - Les moyens de protection sur le domaine public ou sur une servitude privée,
- Les zones de stockage faisant ressortir :
 - Les bennes ou autres récipients destinés à recevoir les déchets triés,
 - L’aire de manœuvre des collectes,
 - Les matériaux et matériels,
 - Les terres à protéger,
- Les zones de cantonnement avec :
 - Le mode de branchement et d’évacuation,
 - La quantité de « braquements » de chantiers et leur agencement,
 - La durée d’immobilisation,
 - L’accès piétonniers,
- Les zones de fabrication « foraines » avec :
 - Le banc de prédalles,
 - L’atelier de ferrailage,
 - La centrale à bétons,
 - Les aires de manœuvre et de livraison

- Les moyens de levage, et notamment :
 - Les rayons et zones de survol des charges
 - Les rayons et zones de survol des matériels de levage,
 - Les protections des alimentations (électriques, eau, ...),
 - L'alimentation électrique depuis le poste de transformation disponible,
 - Le cas échéant, la présence et la zone d'installation d'un groupe électrogène et de ses accessoires de fonctionnement (cuve à fuel, ...),
 - Le mode d'ancrage des matériels de levage,
- Les zones de déchargement,
- Les zones de lavage et de collecte des eaux,

Le Plan d'installation de chantier tient nécessairement compte, le cas échéant, des différentes phases et tranches du programme. Le CONCEPTEUR établit alors un plan par phase et/ou tranche.

Livrable :

*A l'achèvement de la phase APS et au plus tard corrigé 15 jours avant le dépôt du PC.

5.2. SONDAGES

A la demande du MOE ou selon les besoins identifiés par Le **BET STR**, le titulaire pourra réaliser des sondages sur la structure à auditer.

Les sondages permettront également de répondre aux observations du contrôleur technique désigné pour l'opération.

Les sondages comprendront l'intervention sur site avec le matériel nécessaire, et moyens de remise en état si nécessaire après interventions.

Livrables :

L'Edition d'un rapport des sondages permettant :

- Définir la localisation avec la prise de photos pour identifier clairement les emplacements
- Type de sondage réalisé avec dimensionnement et accroche des cotes à l'existant
- Constats des découvertes et mesures prise en compte
- Conclusions quand à l'état de la structure et des besoins nécessaire pour le projet

5.3. ETUDES EXE

Le **BET STR** pourra réaliser les études d'exécution [EXE] permettant la fourniture des plans et études de réalisation de l'ouvrage en cas de manquement d'une entreprise demandeuse ou défaillante.

La réalisation de ces études sera réalisée sous l'entière responsabilité de l'entreprise et pour les seuls lots concernés.

A cet effet un avenant sera établi selon les conditions du Marché et précisera les conditions de l'avenant à établir avec l'entreprise concernée.

D'établir tous les plans d'exécution, calculs et spécifications à l'usage du chantier ainsi que les plans de synthèse correspondants ;

Le maître d'ouvrage garde la possibilité de confier au **BET STR** la réalisation des plans d'exécution STR en cas de manquement ou par nécessité.

Cette mission comprendra :

- La production ou adaptation des plans fournis par les entreprises en tenant compte des méthodes d'Exécution de l'Entrepreneur attributaire.
- Le B.E.T. obtient, en temps utile, l'accord du Contrôleur technique sur le projet technique, les notes de calculs, les plans de principe et les plans d'exécution.
- Le B.E.T. établit tous les plans d'exécution y compris l'ensemble des détails de béton ou structure bois, et (es notes de calculs d'exécution.
- Il diffuse ses plans aux corps d'états secondaires, afin d'obtenir d'eux la mention précise des réservations, trémies, passages ou autres sujétions. Ces informations sont reportées sur le calque définitif et répertoriées par corps d'état. Les incompatibilités sont examinées au cours de réunions de coordination et de synthèse si le Maître d'œuvre d'exécution le demande et l'estime nécessaire.
- Les justificatifs des poids d'aciers sont fournis au maître d'œuvre en cas de litige avec l'entreprise.
- Le **B.E.T STR** fournit en nombre suffisant Les tirages nécessaires à la coordination entre les Entrepreneurs des corps d'états techniques et les plans définitifs :

- D'autre part, dans le cadre de sa mission "Exécution", le **B.E.T STR** participe sur simple demande du Maître d'œuvre d'exécution, convocation particulière ou émise aux C.R. de chantier à toutes les réunions de mise au point de chantier, sur convocation du Maître d'œuvre.
- Le **B.E.T STR** s'engage à ce que, en aucun cas, sauf manque formel d'information, l'établissement des plans ne soit une cause quelconque de retard pour le chantier, ceci, compte tenu des délais C) d'approvisionnement des ferrillages auprès des sous-traitants spécialisés. Cette clause l'engage vis-à-vis de l'Entrepreneur.
- En cas de carence d'une ou plusieurs entreprises dans la diffusion des informations nécessaires au **B.E.T STR** pour la réalisation de ses plans selon le planning fixé au paragraphe ci-dessous, le Maître d'œuvre aura la faculté de proposer au Maître d'ouvrage les déductions sur les situations desdites entreprises aux fins de dédommager le **B.E.T** du préjudice qu'il aura subi.

A cet effet :

- Le **B.E.T STR** établit avec le Maître d'œuvre et l'Entreprise de Gros-Œuvre un planning prévisionnel de remise des plans que le **B.E.T.** s'engage à respecter. Dans le cas de retard de production des plans conduisant directement à un retard de réalisation du chantier dûment constaté, il serait appliqué forfaitairement une pénalité par jour calendaire de retard pointé sur le planning de remise des plans.
- Le **B.E.T STR** répond au bureau de contrôle sur les avis de ce dernier en cas d'Avis Suspendu, défavorable ou demande d'explication complémentaire. Il répond dans un délai de 48 heures afin d'obtenir un avis favorable sur les plans et notes de calculs "Exécution", et de ce fait de ne pas retarder l'exécution des travaux dans le cadre du paragraphe précédent.

Concernant les études d'Exécution, celles-ci restent éventuelles et feront l'objet en temps voulu d'un ordre de service complémentaire si le titulaire en a la capacité.

5.4. POST RECEPTION

Après réception, le MOA pourra faire appel au **BET STR** pour lui apporter son analyse et son expertise, notamment en cas d'un contrôle des règles de la Construction, ou dans toute situation nécessitant l'analyse d'un expert en structure.

La réalisation de ces contrôles seront réalisés sur fourniture des documents réalisés par l'entreprise de GO, le dossier marché et avis du contrôleur technique

A cet effet un avenant sera établi selon les conditions spécifique de l'opération et des difficultés identifiées et précisera les conditions de l'avenant à établir avec l'entreprise concernée.

Le **BET STR** devra modéliser tous les plans d'exécution, calculs et spécifications à l'usage du chantier ainsi que les plans de synthèse correspondants afin de proposer et de définir les positions éventuelles à entreprendre par le MOA.