

BATIMENT BLOC TECHNIQUE (BTE)

**MARCHE DE MAITRISE D'ŒUVRE POUR LA RENOVATION DE
L'ETANCHEITE DE LA TOITURE TERRASSE DU BATIMENT BTE - GH
PELLEGRIN**

CAHIER DES CHARGES

Table des matières

LEXIQUE	3
1. OBJET	4
2. PRESENTATION DES INTERVENANTS.....	4
3. PRESENTATION DU BATIMENT « BLOC TECHNIQUE »	4
4. ETAT DES LIEUX ET ETUDES PREALABLES.....	8
5. CONTENU DE LA MISSION	10
5.1 OBJECTIFS DE LA MISSION	10
5.2 TRAVAUX ENVISAGES	11
6. CONTRAINTES : SITE OCCUPE SANS INTERRUPTION DE SERVICE	11
7. CONDITIONS D'ACCES DU TITULAIRE	12
8. ESTIMATION FINANCIERE.....	12
9. DOCUMENTS FOURNIS AU TITULAIRE.....	12
10. DEFINITION ET CONTENU DES MISSIONS MOE	13
10.1 DIAGNOSTIC / ETUDES PRELIMINAIRES.....	13
10.2 APS.....	16
10.3 APD.....	18
10.4 PRO	20
10.5 ACT	24
10.6 SYNTH (Mission complémentaire de MOE en phase exécution).	26
10.7 VISA.....	27
10.8 DET.....	28
10.9 AOR	32
10.10 GPA.....	33
11. ORDONNANCEMENT – PILOTAGE - COORDINATION –DU CHANTIER [OPC]34	
11.1 Phase DIAG - AVP - PRO.....	35
11.2 Phase ACT	35
11.3 Phase travaux (EXE – DET).....	35
11.5 Réception des travaux (AOR).....	38



LEXIQUE

BIM Building Information Modeling

CHU Centre hospitalier universitaire

CT Contrôleur technique

CSPS Coordonnateur de sécurité et de protection de la santé

CSSI Coordonnateur des Systèmes de Sécurité Incendie

BTE Bâtiment Bloc Technique

CTA Centrale Traitement Air

DTIME Direction des Travaux, Incendie, Maintenance et Energie

ERP Etablissement Recevant du Public

GH Groupe hospitalier

IGH Immeuble de Grande Hauteur

MOE Maitrise d'œuvre

MOA Maitrise d'ouvrage

1. OBJET

L'opération se déroule sur le site du Groupe Hospitalier Pellegrin, domicilié place Amélie Raba-Léon à Bordeaux (33). Le présent cahier des charges a pour but de désigner un maître d'œuvre pour la rénovation de l'étanchéité de la toiture terrasse du bâtiment Bloc Technique (BTE).

Des infiltrations importantes sont observées ponctuellement au R+3, des eaux sont stagnantes sur la terrasse, des infiltrations sont constatées entre le pare-vapeur et l'étanchéité.

L'objectif du projet est de rendre l'intégralité de la toiture du bâtiment Bloc Technique étanche et isolée et de lever les non conformités au DTU **en réduisant au strict minimum nécessaire l'impact sur le fonctionnement des services du GH de Pellegrin. Une connaissance exhaustive des sources d'infiltrations (étanchéité, défauts de couverture terrasse, épaufrures...), des non conformités, des équipements et de leur fonctionnement (locaux desservis, horaires et jours de fonctionnement...) est ainsi nécessaire (cf attendus phase diagnostic).** La réalisation de ce projet devra se faire via une méthode BIM compatible avec les moyens du maître d'ouvrage.

2. PRESENTATION DES INTERVENANTS

Maître d'ouvrage : CHU Bordeaux – Direction des Travaux, Incendie, Maintenance et Energie (DTIME)

Représentants du service ingénierie du GH Pellegrin :

- M. Côme VERGEZ, responsable de l'unité travaux neufs
- Mme Amandine DEMEURE, responsable de l'unité maintenance et travaux techniques
- Mme Elodie BOUÉ, conductrice d'opérations

Contrôleur technique : en cours de recrutement

CSPS : en cours de recrutement

CSSI : à recruter selon les besoins identifiés en conception

3. PRESENTATION DU BATIMENT « BLOC TECHNIQUE »

Le Bloc Technique (BTE) est un bâtiment construit en 1978, sur 6 niveaux, dont un étage technique.

Description du bâtiment :

- Dénomination : Bloc technique – ERP de type U de 3^{ème} catégorie
- Coordonnées GPS 44.827840875496214, -0.6052231720217097
- Surface de la toiture du bâtiment : environ 4 100 m²
- Matériaux & couvertures : toiture terrasse béton, recouverte en fonction des zones de bardage métallique, de graviers, d'édicules, de dalles.
- Equipements : Divers équipements sont présents en toiture terrasse, alimentant les différents

services du bloc technique, notamment les blocs opératoires situés au R+3 et la neuroréanimation installée au R+2 (centrales traitements d'air, unité de climatisation ...)

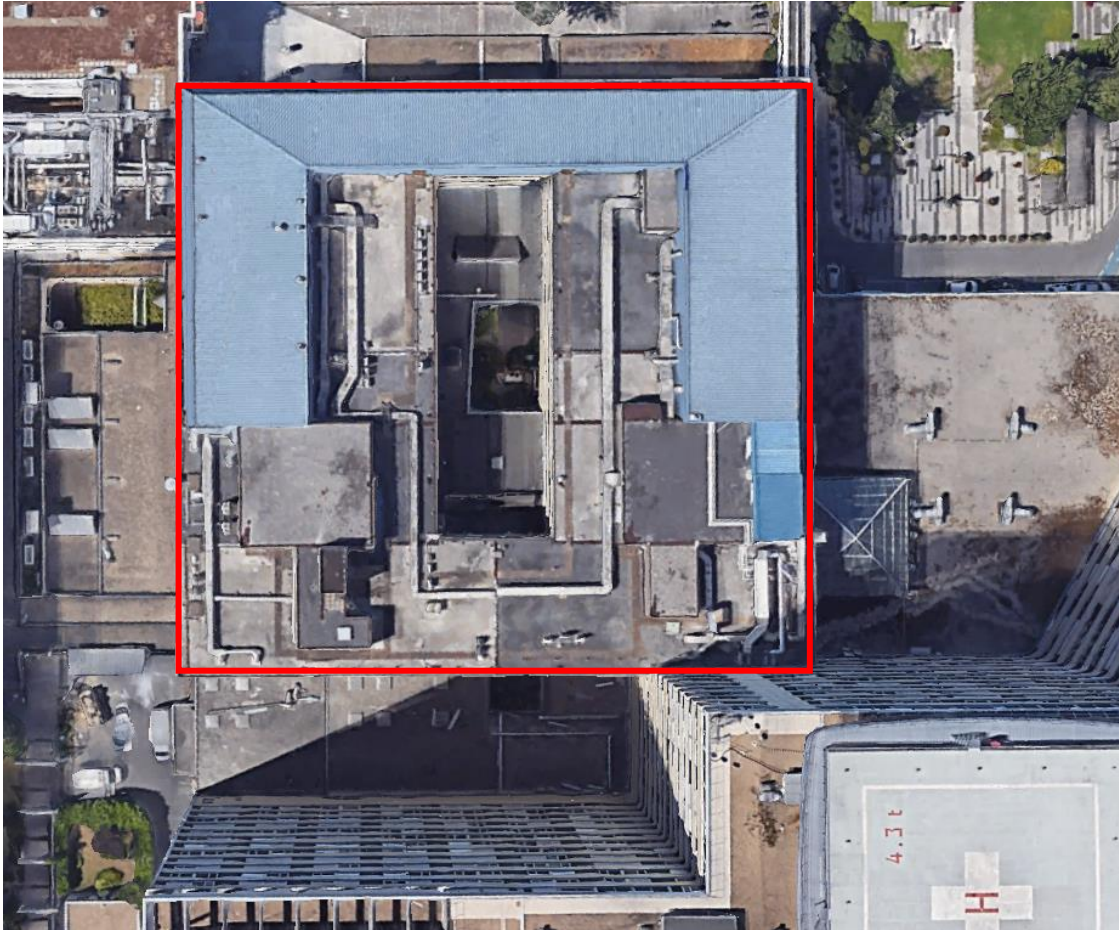


Figure 1 : Vue générale du bâtiment BTE (du dessus)



Figure 2 : Vue générale du bâtiment BTE (façades Sud et Ouest)



Figure 3 : Vue générale du bâtiment BTE (façades Nord et Est)

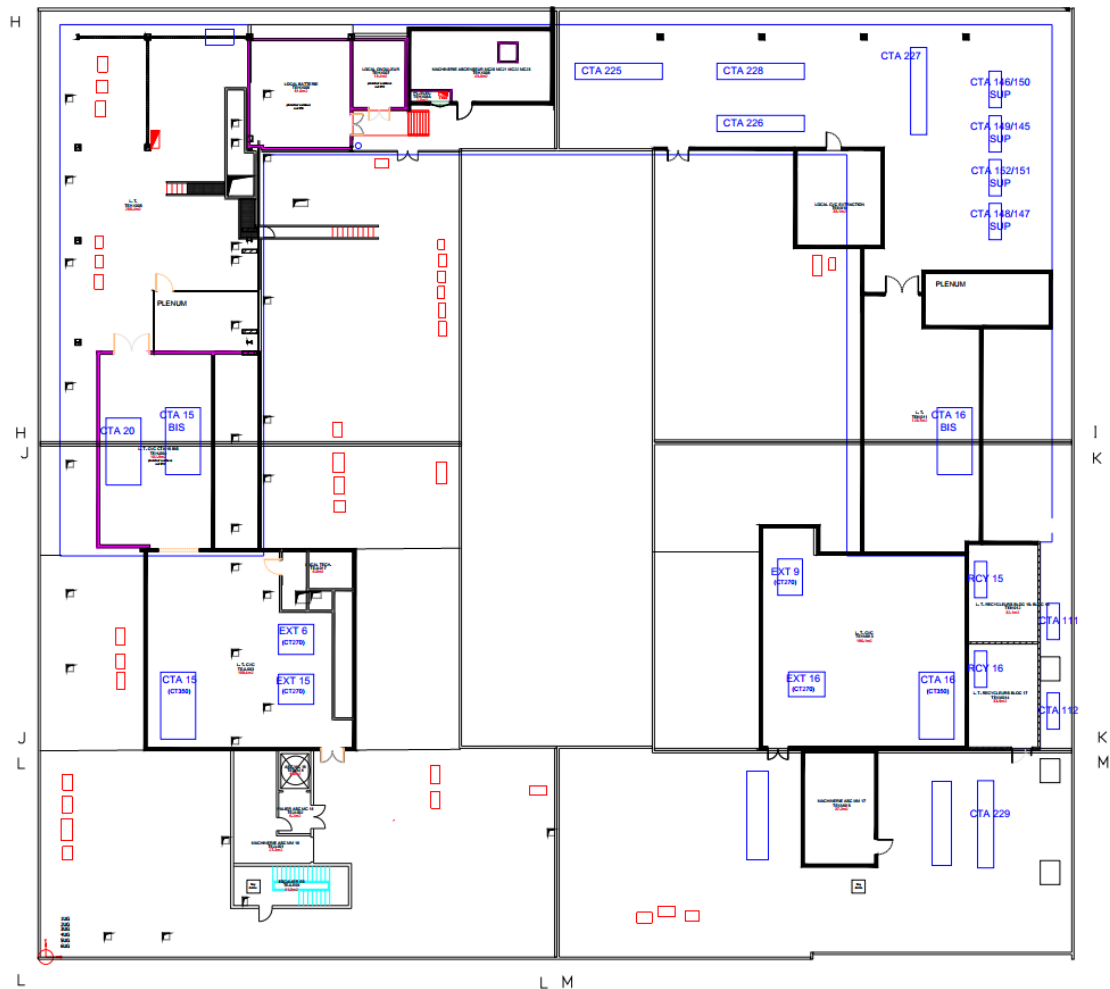


Figure 4 : Plan de la toiture terrasse avec équipements

Le bâtiment héberge les activités suivantes :

- R-1 : Stérilisation, plateau ambulatoire, réserves, vestiaires et locaux techniques
- RDC : Plateau d'imagerie adultes et imagerie interventionnelle
- Etage technique : centrales de traitement d'air du plateau d'imagerie, local pneumatique et le local du système de sécurité incendie
- R+1 : Plateau Technique pôle biologie et pathologie
- R +2 : Plateau Technique pôle biologie et pathologie et service de réanimation neurologie
- R+3 : Plateau technique bloc opératoire

Le Bloc Technique est relié au Tripode au niveau du rez-de-chaussée, de l'étage technique, du R+1, du R+, du R+3 et du sous-sol.

NIVEAUX	SECTEUR		Quantité	Mode de Calcul		EFFECTIF PUBLIC	EFFECTIF PERSONNEL	EFFECTIF TOTAL	Opération liée au changement	Date de changement
3	Blocs opératoires	blocs + SSPI	16	1 Visiteur par lit / 1 soignant pour 3 lits	48	48	170	218		
	Consultations		0	7 Visiteurs + 1 Personnel par poste de consultation	0					
2	Neuro réanimation	Lits	25	1 Visiteur par lit / 1 soignant pour 3 lits	25+12	37	8	63	Chantier Neuro-réanimation	04 août 2021 AT 063 21 Z 0106
	Consultations		0	7 Visiteurs + 1 Personnel par poste de consultation	0					
	Laboratoires	Lits	0	1 Visiteur par lit / 1 soignant pour 3 lits	0	0	18			
	Consultations		0	7 Visiteurs + 1 Personnel par poste de consultation	0					
1	Poste de consultation	Lits	0	1 Visiteur par lit / 1 soignant pour 3 lits	0	21	3	34		
	Consultations		3	7 Visiteurs + 1 Personnel par poste de consultation	21					
	Laboratoires	Lits	0	1 Visiteur par lit / 1 soignant pour 3 lits	0	0	10			
	Consultations		0	7 Visiteurs + 1 Personnel par poste de consultation	0					
ET	Bureaux	Lits	0	1 Visiteur par lit / 1 soignant pour 3 lits	0	0	8	8		
	Consultations		0	7 Visiteurs + 1 Personnel par poste de consultation	0					
RDC	Imagerie médicale	Lits	0	1 Visiteur par lit / 1 soignant pour 3 lits	0					
	Consultations		16	7 Visiteurs + 1 Personnel par poste de consultation	126	126	18	144		
	Lits		14	1 Visiteur par lit / 1 soignant pour 3 lits	14+14					
R-1	UHCD	Consultations	0	7 Visiteurs + 1 Personnel par poste de consultation	0	28	5	168	Attribution de la zone	12 mai 2025 Pas de DACAM
	Lits		0	1 Visiteur par lit / 1 soignant pour 3 lits	0					
	Ambulatoire	Consultations	0	7 Visiteurs + 1 Personnel par poste de consultation	0	95	40			
						355	280	635		

Figure 5: Effectifs du bâtiment bloc technique

Environnement du bâtiment

Le projet est positionné sur le site du Groupe hospitalier Pellegrin. Ce site est desservi par 2 stations de tramway (ligne A), 2 lignes de bus (7 et 8), et dispose de 7 accès « véhicules-piétons » depuis la voirie extérieure.



Figure 6: Localisation du BTE au sein du GH Pellegrin

4. ETAT DES LIEUX ET ETUDES PREALABLES

Le MOE titulaire de l'opération prendra connaissance intégralement des audits décrits succinctement ci-dessous.

Couverture, système d'évacuation des eaux pluviales et non conformités

Un audit a été réalisé en 2024 illustrant les principales caractéristiques de la composition de l'étanchéité, des éléments non conformes ou détériorés sur la toiture terrasse, et listant les préconisations. Cet audit est disponible en ANNEXE 1.

L'audit révèle une composition du complexe d'étanchéité comme suit ;

- Pare vapeur collé. Identifiés comme abîmés sur une majorité des sondages réalisés.
- Isolation polyuréthane épaisseur 30mm ou 60mm ou 90mm, sec ou mouillé selon les zones
- Etanchéité bicouche élastomère ou double étanchéité bicouche élastomère si réfection déjà réalisée.
- Gravier 20mm ou 30mm

Les éléments suivants ont été identifiés dans le cadre de l'audit:

- Le nombre de descente EP n'est pas suffisant sur l'ensemble de la toiture terrasse. Dévoiement de certaines EP/ chéneaux à prévoir.
- Un certain nombre d'équipement n'est plus utilisé ou ne doit pas être placé en toiture (barrière, autres éléments qui peuvent détériorer le complexe d'étanchéité ou blesser des personnes)
- Les supports des éléments techniques sont à rehausser
- Une CTA n'est pas posée conformément au DTU – Dépose et repose obligatoirement conforme au DTU
- Certains support béton sont endommagés
- L'épaisseur du gravier doit être de 40mm minimum
- Les équipements techniques de +90kg doivent être mis en œuvre sur une structure solidaire de la dalle béton à 40cm mini de l'étanchéité
- La hauteur des garde-corps techniques n'est actuellement pas aux normes – actuellement à 95 cm au-dessus de l'appui précaire alors qu'il faut 100cm
- La hauteur des relevés sous bardage est insuffisant
- Présence de végétation
- Les plaques PCA du lanterneau sont abîmées
- Le chéneau périphérique n'est pas étanche

Cet audit devra être complété par la MOE afin d'obtenir un état des lieux exhaustif des désordres et non conformités (cf phase DIAGNOSTIC du CCTP). Les sondages destructifs que le titulaire juge nécessaires seront réalisés par ses soins, protégés et signalés au maître d'ouvrage par la remise d'un plan annoté.

Equipements disposés en toiture terrasse du BTE

De nombreux équipements sont installés en toiture du BTE :

- Extracteurs
- Unités de climatiseurs
- Gaines d'air

- Réseaux reliant les unités de climatisation extérieures aux unités intérieurs
- Chemin de câbles (SSI, alimentations électriques...)
- CTA

Un état des lieux des équipements de la terrasse du bloc technique a été réalisé en 2019. Des équipements ont depuis été changés ou ajoutés. Deux CTA, ont notamment été ajoutées. **Cet audit devra être complété par la MOE afin d'obtenir un état des lieux exhaustif des équipements en toiture et de leur fonctionnement (cf phase DIAGNOSTIC du CCTP). Les visites que le titulaire juge nécessaires seront réalisées par ses soins, et signalés au maître d'ouvrage.**

Si au cours de l'exécution du présent marché, le titulaire constate que certains documents fournis par le maître d'ouvrage comportent des inexactitudes, imprécisions ou omissions, il en informe le maître d'ouvrage.

Des travaux ponctuels de maintenance (étanchéité, équipements...) pourront être réalisés de manière préventive sur les zones les plus sensibles par les entreprises de l'accord cadre travaux, ne pouvant attendre la réfection totale de l'étanchéité. La MOE mettra à jour ses études en fonction.

5. CONTENU DE LA MISSION

5.1 OBJECTIFS DE LA MISSION

L'objectif de la mission est d'assurer aux patients et personnel du CHU une parfaite étanchéité à l'eau, d'améliorer l'isolation en toiture, et répondre aux normes en vigueur, tout en impactant le fonctionnement du site et du bâtiment au strict minimum nécessaire.

Pour cela, le MOE devra :

- Identifier les causes des infiltrations (défaut d'étanchéité, chéneaux et réseaux d'évacuation des eaux pluviales, épaufrures...) et les écarts aux normes
- Etudier la reprise totale de l'étanchéité de la toiture terrasse, les descentes et raccordements des eaux pluviales.
- Etudier les scénarios permettant une étanchéité parfaite à l'eau et la protection des équipements techniques en toiture, intégrant une éventuelle extension de la toiture en bac acier et bardage métallique.
- Etablir un état des lieux des équipements à déplacer, déposer, reposer pour la bonne réalisation des travaux
- Analyser la faisabilité et l'impact des coupures à prévoir (bilan aéraulique, respect des conditions d'hygiène...)
- Déterminer les axes d'amélioration thermique de l'ensemble de la toiture. Les axes d'amélioration devront s'appuyer sur des études d'un bureau d'étude thermique.
- Etudier la remise en état des désordres identifiés
- Analyser l'état de la structure métallique et proposer les réfections adéquates et pérennes. Des traces de corrosion sont présentes sur plusieurs éléments structurels.
- Déterminer le planning et phasage pour l'ensemble du chantier en intégrant la totalité des contraintes de site, notamment l'activité continue du site et du bâtiment, et l'estimation financière. Le phasage est nécessaire pour déterminer les conditions, les moyens mis en œuvre

et le temps d'exécution. Des travaux en horaires décalés pourront être envisagés.

- Une modélisation BIM est attendue dans le cadre de ce marché, le périmètre de la mission est décrit dans le cahier des charges BIM.

5.2 TRAVAUX ENVISAGES

Le programme des travaux, à détailler et affiner suite à la complétude de l'étude de diagnostic et des études de conception du MOE titulaire du marché :

- Rénovation de l'étanchéité et l'isolation thermique de l'ensemble de la toiture terrasse, phasée selon les contraintes du site :
 - Dépose du gravier existant
 - Dépose du complexe iso/étanche existant
 - Pose d'un nouveau pare vapeur avec équerres
 - Pose d'un nouvel isolant
 - Pose d'une étanchéité
 - Pose d'un nouveau gravier
 - Relevés d'étanchéité à mettre en conformité (y compris traitement des joints de dilatation)
- Démontage, remise aux normes et repose de tous les équipements techniques dont la pose actuelle est non conforme ou ne permet pas la reprise de l'étanchéité
- Création et raccordement des descentes d'eaux pluviales
- Etanchéification des chéneaux périphériques
- Remise aux normes des garde-corps existants
- Remise en état de la couverture de la toiture terrasse et extension éventuelle

6. CONTRAINTES : SITE OCCUPE SANS INTERRUPTION DE SERVICE

Les travaux seront réalisés en site occupé avec la contrainte de maintenir le fonctionnement H24 des services de l'hôpital et de préserver les conditions d'exploitation d'un établissement recevant du public.

Pendant toute la durée des travaux :

- Des dispositions particulières d'hygiène, d'acoustique et de sécurité, devront également être étudiées et mises en œuvre afin de préserver les personnels de l'hôpital, ses patients et usagers, des risques auxquels ils pourraient être exposés. En particulier, de manière non exhaustive :
 - Les prescriptions relatives à l'hygiène résulteront de la nature et de la définition des locaux impactés et seront induites par les pratiques usuelles de nettoyage et de décontamination des locaux et des installations. Le bâtiment bloc technique héberge des activités soumises à de fortes contraintes d'hygiène et sanitaires. Celles-ci doivent être identifiées et prises en compte. Toute intervention impactant le bloc technique devra faire l'objet d'une validation préalable du service hygiène du GH Pellegrin (raccordement dans les gaines techniques, coupures et remises en fonctionnement

d'équipements...). Les préconisations du service hygiène devront être intégrées par le MOE.

- Les flux de personnel et du public autour des bâtiments devront être sécurisés. La gestion des flux, leur signalisation et la mise en place de protections collectives autour des bâtiments devront être étudiés par la MOE et validés par la MOA. La proximité de l'IGH et de l'hélistation devra être prise en compte.
- Tout impact des travaux sur l'activité du bloc technique devra être réduit au strict minimum, étudié et anticipé en phase de conception (coupure de ventilation, acoustique, vibration, ...) en lien avec les utilisateurs.
- Tous les équipements, situés en toiture, nécessaires au bon fonctionnement des activités du site devront être maintenus au maximum pendant la durée des travaux. Un diagnostic des équipements (vétusté, raccordements, conformité de pose...) permettra d'étudier les conditions permettant de réaliser les travaux nécessaires impact le fonctionnement du site au strict minimum. Une parfaite étanchéité des locaux devra être assurée pendant la durée des travaux.

Le MOE titulaire est chargé d'intégrer au fur et à mesure de l'avancée des études et du suivi des travaux, les éventuels interfaces et impacts liés aux travaux de maintenance réalisés par le GH de Pellegrin sur le périmètre de l'opération.

7. CONDITIONS D'ACCES DU TITULAIRE

L'accès au GH de Pellegrin se fera en autonomie pour le titulaire. Il informera le maître d'ouvrage de son arrivée et de son départ. L'accès à la toiture du BTE se fera accompagné par un membre de la MOA et nécessitera donc un délais de prévenance convenable.

Le titulaire mettra en œuvre à sa charge tous les moyens qu'il estime nécessaire pour la réalisation de sa mission, notamment les équipements de protection.

8. ESTIMATION FINANCIERE

Estimation coût des travaux : 1 943 000€ HT

9. DOCUMENTS FOURNIS AU TITULAIRE

Dès la consultation :

- ANNEXE 1 : AUDIT 2024
- ANNEXE 2 : PLANS PDF CVC TOITURE ET R+3 BTE
- ANNEXE 3 : DIAG AMIANTE TOITURE

Une fois le titulaire retenu :

- ETAT DES LIEUX DE LA TERRASSE DU BTE DE 2019
- MAQUETTE BIM CVC DE 2019
- SYNPOTIQUE DES CTA INSTALLEES EN TOITURE



- MAQUETTE BIM DU BATIMENT EXISTANT INDIQUANT L'ENSEMBLE DES NOMS ET DES CODES RGU DES LOCAUX
- LISTE DES EQUIPEMENTS INTEGRES A LA GMAO
- PLANS EP BTE
- PLANS GROS ŒUVRE (1975) ET COUVERTURE TERRASSE (1984)

Si au cours de l'exécution du présent marché, le titulaire constate que certains documents fournis par le maître d'ouvrage comportent des inexactitudes, imprécisions ou omissions, il en informe le maître d'ouvrage.

10. DEFINITION ET CONTENU DES MISSIONS MOE

Le titulaire du présent contrat doit exercer une mission de maîtrise d'œuvre pour les études et travaux de bâtiment pour chaque phase du projet correspondante aux éléments de mission suivants dont le contenu détaillé est défini ci-dessous.

Le contenu des éléments de la mission de base est celui défini aux articles R.2431-19 à R.2431-23 du CCP

En phase d'exécution, le titulaire aura à sa charge le visa (mission de base) et la synthèse (mission complémentaire) des documents d'exécution établis par les entreprises de travaux.

Missions complémentaires :

- OPC Ordonnancement – pilotage - coordination du chantier
- SYNTH Synthèse

Les lots techniques de ce projet devront être conçus via une méthode BIM piloté par le BIM MANAGER DE LA MOE. Le niveau de rendu de la maquette numérique par phase est précisé dans le cahier des charges BIM. Les missions de réfection de l'étanchéité (dépose et repose de gravier, d'isolant, etc.) ne nécessitent pas la production d'une maquette numérique.

10.1 DIAGNOSTIC / ETUDES PRELIMINAIRES

Objet

Les études de diagnostic permettent de renseigner le maître d'ouvrage sur l'état du bâtiment, les causes des infiltrations et sur la faisabilité de l'opération afin d'arrêter le périmètre des travaux à réaliser, intégrant les contraintes de site techniques et fonctionnelles. Elles consistent d'une part à l'analyse de l'ensemble des documents du projet. D'autre part, ces études permettent d'étudier l'intégration du projet dans l'existant, sa faisabilité au regard des contraintes du site.

Pour cela, le MOE doit :

COMPLETER L'ETAT DES LIEUX DE LA COUVERTURE DU BTE

- Compléter l'audit réalisé par en 2024 afin :
 - D'identifier toutes les causes des infiltrations (défaut d'étanchéité, défauts de couvertures de la terrasse, épaufrures, cheneaux et insuffisance des réseaux d'évacuation pluvial, gaines non étanches, condensation CTA ...)
 - D'identifier les écarts aux normes
 - D'identifier l'état de vétusté des équipements structurels et techniques (couverture, bardage, équipements ...)
- Réaliser les sondages complémentaires nécessaires, notamment sur la zone couverte par la toiture bac acier pour identifier la composition de l'étanchéité et de l'isolation, variable par secteurs et leur état de vétusté. Les sondages destructifs que le titulaire juge nécessaires seront réalisés par ses soins, protégés et signalés au maître d'ouvrage par la remise d'un plan annoté au format DWG (REVIT ?).

IDENTIFIER LES CONTRAINTES FONCTIONNELLES ET ADMINISTRATIVES

- Identifier l'intégralité des équipements techniques impactés par les travaux d'étanchéité :
 - Lister les équipements et réseaux présents en toiture du BTE (gainés, CTA, recycleurs, unités de clim, paratonnerres, ventilation ...)
 - Identifier les supports des équipements, leurs conformités de pose et d'étanchéité
 - Identifier les équipements qui devront être consignés, déposés ou déplacés.
 - Identifier l'utilisation de chaque équipement, en lien avec l'Unité Maintenance et Travaux Techniques (locaux desservis, jours et horaires d'utilisations...)
 - Identifier pour chaque équipement la localisation et mode de consignation et les impacts engendrés
- Identifier les risques techniques et fonctionnels liés à l'opération et les mesures à prévoir en anticipation (projectiles depuis Tripode, risque incendie, site occupé, hygiène, accès et acheminements, hélistation, résistance dalle, impact équipements, circulations aux abords du bâtiment, météo...)
- Etablir un état des contraintes administratives

REALISER UN DIAGNOSTIC DES PLANS ET DOCUMENTS EXISTANTS

- Faire un bilan complet des diagnostics existants et identifier les éventuels diagnostics manquants qu'il s'agira de mandater par le maître d'ouvrage.
- Vérifier et corriger le recollement des plans réseaux pour les circuits qui seront impactés par les travaux. Pour cela, le MOE doit intégrer dans sa mission l'organisation et les visites nécessaires pour explorer les locaux. Tous les réseaux et équipements existants ne figurant

pas dans la maquette de l'existant transmise par le CHU de Bordeaux devront être ajoutés et représentés par le titulaire dans sa maquette numérique.

- Vérifier et corriger si nécessaire les cotations des points critiques du projet (volumes et distances) impactés par les travaux. Pour cela, le MOE doit intégrer dans sa mission
 - Les prises de côtes et relevés nécessaires avec tous les instruments de mesure adaptés (mètre, niveau, théodolites, etc.),
 - Retranscrire les prises de côtes sur des plans DWG et en maquette BIM (cf cahier des charges BIM).

IDENTIFIER LES SOLUTIONS ET REALISER UNE ETUDE DE FAISABILITE

- Explorer les différentes solutions envisageables et en proposer une ou plusieurs traduisant les éléments majeurs du programme et les contraintes, en présenter les dispositions générales techniques envisagées, en indiquer les délais de réalisation ;
 - Vérifier la compatibilité de la ou des solutions préconisées avec la partie de l'enveloppe financière prévisionnelle retenue par le maître d'ouvrage et affectée aux travaux ;
 - Vérifier la faisabilité de l'opération au regard des différentes contraintes du site. Le titulaire établit des principes de solution et schémas fonctionnels et techniques de remise à niveau ou de réfection.
- Proposer des pistes d'amélioration de la performance énergétique du bâtiment au niveau de l'isolation en toiture ; Les axes d'amélioration devront s'appuyer sur des études d'un bureau d'étude thermique.
- Confirmer les capacités structurelles de l'existant. Pour cela le MOE doit intégrer dans sa mission :
 - Le recueil et la synthèse des plans de recollement éventuellement disponibles,
 - L'organisation, les visites et le repérage des structures existantes.
 - Les études de structure pour confirmer que la structure existante est en capacité de supporter les charges supplémentaires des matériaux et équipements du projet ainsi que les matériaux et équipements en phase travaux.
 - Les études préalables de reprises éventuelles de la structure existantes

Livrables

- Note reprenant les visites réalisées et leurs conclusions,
- CR des réunions avec la maîtrise d'ouvrage et les autres intervenants actant des décisions associées.
- Complément d'audit des désordres observés sur tous les éléments de couverture et du système d'évacuation, notamment sur la zone de la terrasse couverte par la toiture bac acier.

Le rapport d'audit explicitera et situera précisément les désordres observés sur tous les éléments de couverture et du système d'évacuation. Il sera illustré de plans et de photos

- Rapport des installations techniques impactés par les travaux d'étanchéité, à déplacer, rehausser. Préciser leur fonctionnalité, services et locaux concernés et leur conformité de pose. Le rapport sera illustré de plans et de photos.
-
- Plan illustrant les locaux desservis par chacun des équipements en toiture
- Rapport présentant les risques liés aux scénarios et les mesures à prévoir, ainsi que les autorisations administratives à prévoir.
- Rapport de synthèse des différents diagnostics réalisés (diagnostic isolation thermique, diagnostic structurel, analyse des études réalisées, autres diagnostic, préconisation d'études complémentaires si besoin) et éventuellement rédaction du cahier des charges nécessaires à la réalisation des études complémentaires à réaliser
- Rapport des études de faisabilité et des scénarios étudiés, comprenant la description des travaux à entreprendre eu égard aux audits et compléments d'audit réalisés. Il présentera l'estimation financière et un calendrier de réalisation intégrant un phasage par zones étudiés selon les contraintes techniques et fonctionnelles du site
- Maquette BIM du bâtiment existant indiquant l'ensemble des noms et codes RGU des locaux, ainsi que les réseaux existants en toiture (cf cahier des charges BIM)

NOTA : Les livrables permettent de renseigner le maître d'ouvrage sur l'état général des constructions existantes, leurs capacités à accueillir le programme de travaux envisagé, l'importance des modifications à leur apporter et le niveau d'adéquation avec l'enveloppe financière prévisionnelle. Elle contient également une proposition de planification sommaire de l'opération intégrant les contraintes techniques et fonctionnelles du site. Ces rapports permettent également au maître d'ouvrage de juger de la faisabilité de l'opération.

10.2 APS

Objet

Les études d'avant-projet sommaires sont fondées sur le programme et les constats de la mission DIAG préalablement réalisée. Elles visent à confirmer la faisabilité de la solution retenus compte tenu des études et reconnaissances complémentaires éventuellement effectuées, à préciser et justifier les solutions techniques proposées ainsi que proposer un premier phasage des travaux.

Cela consiste notamment à :

- Préciser la composition générale en plan et en volume ;
- Contrôler les relations fonctionnelles des éléments du programme et leurs surfaces ;
- Apprécier les volumes intérieurs et l'aspect extérieur de l'ouvrage, ainsi que les intentions de traitement des espaces d'accompagnement ;
- Vérifier la compatibilité de la solution retenue avec les contraintes du programme et du site ainsi qu'avec les différentes réglementations notamment celles relatives à l'hygiène et à la sécurité ;

- Examiner les possibilités et contraintes de raccordement aux différents réseaux ;
- Proposer les dispositions techniques pouvant être envisagées ainsi qu'éventuellement les performances techniques à atteindre ; Définir dès ce stade les matériaux et leurs caractéristiques en cohérence avec les exigences du programme. Justifier les choix techniques proposés sur la base d'un comparatif argumenté de plusieurs solutions sur la base de leurs performances :
 - Technique
 - Environnemental
 - Economique (en investissement et en coût global)
 - Maintenabilité/Exploitation

Ce comparatif intégrera les diverses contraintes identifiées et permettra de choisir les solutions répondant le mieux aux besoins du Maître d'Ouvrage.

- Préciser un calendrier de réalisation de l'opération et, le cas échéant, le découpage en tranches fonctionnelles ;
- Préciser un phasage des travaux intégrant les délais de coupure des équipements strictement nécessaires ;
- Établir une estimation provisoire du coût prévisionnel des travaux en indiquant l'incertitude qui y est attachée compte tenu des bases d'estimation utilisées.

Dans le cadre de ces études d'APS, des réunions de concertation sont organisées avec le maître d'ouvrage où sont fournies des explications sur les options architecturales, techniques, économiques et de phasage travaux proposées.

Livrables

- Note de présentation exposant l'approche générale du projet, la justification du parti architectural retenu, les solutions architecturales, fonctionnelles et techniques retenues, le traitement des volumes intérieurs, les principales dispositions environnementales retenues, les principales dispositions prises en termes d'hygiène, de sécurité et d'accessibilité, les éventuels écarts de programmation résultant de l'avancement des études ;
- Notice explicative des dispositions et performances techniques proposées, au regard notamment des résultats du bilan thermique et de la réglementation thermique ;
- Formalisation graphique de la solution préconisée, présentée sous la forme de :
 - Plan d'insertion dans l'environnement,
 - Plans, coupes et élévations des constructions à l'échelle du 1/200 avec certains détails significatifs au 1/100 ;
 - Descriptif des principes techniques retenus : modes constructifs, matériaux et finitions extérieures et intérieures, gestion des fluides, solutions énergétiques, principes d'aménagements extérieurs et de raccordements ; illustrés éventuellement par des croquis ;
- Rapport des consignations à prévoir sur les équipements et réseaux impactés par les travaux d'étanchéité

- Mise à jour du tableau d'identification des risques et mesures
- Suivi et mise à jour du calendrier général prévisionnel de l'opération ;
- **Phasage provisoire des travaux intégrant les délais de coupure des équipements strictement nécessaires ;**
- Évaluation provisoire du cout prévisionnel des travaux établi par catégories d'ouvrages sur la trame du descriptif technique.
- Note identifiant les réglementations et procédures administratives applicables, identification des principales règles applicables au projet, évaluation de leurs impacts (urbanisme, ICPE, sécurité incendie...).
- Comptes-rendus de réunions avec le maître d'ouvrage portant sur les principales options prises à ce stade de la mission ;
- Le cas échéant, établissement des cahiers des charges nécessaires à la réalisation des études complémentaires à réaliser (géotechniques notamment).
- Tout autres éléments graphiques ou écrits jugé pertinent par le titulaire
- Maquette BIM par lot, contenant les réseaux créés, ajoutés, déplacés ou manquants, ainsi que l'ensemble des équipements ajoutés, déplacés ou manquants, conformément au cahier des charges BIM et à ses annexes de renseignement (LOIN).
- La convention BIM rédigée par la MOE

Les études d'APS font l'objet d'une présentation au maître de l'ouvrage et aux utilisateurs par le maître d'œuvre lors d'une réunion pour laquelle il préparera les documents de communication nécessaires.

10.3 APD

Objet

Les études d'avant-projet définitif, fondées sur l'avant-projet sommaire approuvé par le maître d'ouvrage ont pour objet de :

- Déterminer les surfaces détaillées de tous les éléments du programme ;
- Arrêter en plans, coupes et façades, les dimensions de l'ouvrage, ainsi que son aspect ;
- Définir les principes constructifs, de fondation et de structure, ainsi que leur dimensionnement indicatif ;
- Définir les matériaux ;
- Justifier les solutions techniques retenues, notamment en ce qui concerne les installations techniques et les raccordements ;
- Vérifier le respect des différentes réglementations notamment celles relatives à l'hygiène et à la sécurité ;
- Proposer, en lien avec l'OPC et le CSPS, un « plan d'installation de chantier de conception » dès la phase APD, afin d'anticiper les coûts financiers et les difficultés d'approvisionnements. Ces éléments techniques et financiers sont déterminants dans la validation par le maître d'ouvrage de la phase APD
- Proposer, une décomposition en tranches de réalisation pour un phasage travaux adapté aux contraintes d'exploitation, signaler les aléas de réalisation normalement prévisibles,

notamment en ce qui concerne les équipements techniques situés en toiture, et préciser la durée par phase et globale des travaux ;

- Etablir l'estimation définitive du coût prévisionnel des travaux par lot, en distinguant les dépenses par partie d'ouvrage et nature de travaux, et en indiquant l'incertitude qui y est attachée compte tenu des bases d'estimation utilisées.
- Permettre au maître d'ouvrage d'arrêter définitivement le programme et certains choix d'équipements en fonction de l'estimation des coûts d'investissement, d'exploitation et de maintenance ;
- Arrêter le forfait définitif de rémunération dans les conditions prévues au CCAP.
- Etablir les dossiers et autres autorisations administratives nécessaires et qui relèvent de la compétence de la maîtrise d'œuvre, ainsi que l'assistance du maître de l'ouvrage au cours de leur instruction.

Dans le cadre de ces études d'APD, des réunions de concertation sont organisées avec le maître d'ouvrage où sont fournies, au fur et à mesure, des explications sur les solutions architecturales, techniques et économiques proposées.

Livrable

- Note de présentation mise à jour par rapport à la phase d'APS, formalisant les éventuels écarts de programmation résultant de l'avancement des études ; Descriptif détaillé des principes techniques retenus : fondations, structures, matériaux et finitions extérieures et intérieures, installations techniques, solutions énergétiques retenues, ouvrages d'aménagements extérieurs et de raccordements ; Notices décrivant les dispositions prises en termes d'hygiène, de sécurité (incendie), d'accessibilité et le cas échéant d'acoustique ; Note justificative de prise en compte de la réglementation thermique ;
- La formalisation graphique de l'avant-projet proposé sous forme de plans, coupes, élévations des ouvrages réaménagés et de leurs abords extérieurs et intérieurs à des échelles adaptées avec certains détails significatifs notamment :
 - Plan d'insertion dans l'environnement, de masse et de toitures, aux échelles adaptées au projet ;
 - Plan des flux ;
 - Plans et coupes pour l'étanchéité ; plans de détails et plans de principe des relevés d'étanchéités et autres points singuliers
 - Plans des lots techniques concernés par l'opération ;
 - Plan des équipements et réseaux (tracés unifilaires et équipements) ;
 - Plan de phasage et d'organisation des travaux ;
 - Plans de principe d'installations de chantier / gestion des accès au chantier / modalités permettant de maîtriser le risque d'impact sur l'exploitation ;
- Notice concernant l'organisation des travaux permettant de respecter les contraintes techniques et fonctionnelles du site intégrant :
 - Un délai global de réalisation de l'opération

- Un planning faisant apparaître chacune des phases de travaux et leur durée prévisionnelle ainsi que les impacts sur l'exploitation et les mesures prises pour garantir la sécurité des utilisateurs et des usagers ; ce planning détaillera également l'enchaînement et l'interdépendance des travaux (chemin critique) ;
- Intégration des consignations et éventuels travaux préparatoires à prévoir sur les réseaux et équipements impactés par les travaux
- Les phases de tests liées à la mise en services des ouvrages et équipements après travaux, et l'intégration des délais lié aux mesures d'hygiène
- Un carnet de plan de phasage illustrant le planning précédent ;
- Les principes d'installation et d'accès de chantier et d'approvisionnement selon le phasage ;
- Estimation du cout prévisionnel définitif des travaux décomposés en lots ou postes séparés selon la trame des descriptifs techniques, accompagnée d'une proposition sur le mode de dévolution et de consultation des entrepreneurs ;
- Note justificative des éventuels écarts avec la phase antérieure (identification et classification des écarts selon CCAP)
- Etablissement des dossiers (pièces écrites et graphiques), des CR des consultations relevant de la compétence de la Maîtrise d'Œuvre et nécessaires à l'obtention du Permis de Construire et des autres autorisations administratives, ainsi que l'assistance au Maître d'Ouvrage au cours de leur instruction.
- Compilation des comptes-rendus de réunions avec le maître d'ouvrage portant sur les principales options prises à ce stade de la mission ;
- Maquette BIM par lot, contenant les réseaux créés, ajoutés, déplacés ou manquants, ainsi que l'ensemble des équipements ajoutés, déplacés ou manquants, conformément au cahier des charges BIM et à ses annexes de renseignement (LOIN).
- La convention BIM rédigée par la MOE

Si le niveau de détail est jugé insuffisant pour garantir le niveau des prestations finales, le Maître d'Ouvrage pourra demander des pièces complémentaires plus détaillées.

L'organisation et l'animation de réunions thématiques de mise au point des études pendant la phase de réalisation de l'AVP et de présentation de l'AVP après remise de celui-ci font partie intégrante de la mission du Maître d'œuvre.

10.4 PRO

Objet

Les études de projet, fondées sur le programme arrêté et les études d'avant-projet approuvées par le maître de l'ouvrage et sur les prescriptions de celui-ci, découlant des procédures réglementaires, définissent la conception générale de l'ouvrage.

Les études PRO ont pour objet de :

- Préciser la solution d'ensemble au niveau de chacun des ouvrages d'infrastructure qu'elle implique ;
- Confirmer les choix techniques, et préciser la nature et la qualité des matériaux et équipements et les conditions de leur mise en œuvre ;
- Fixer, avec toute la prévision nécessaire, les caractéristiques et dimensions des différents ouvrages de la solution d'ensemble ainsi que leurs implantations topographiques, en vue de leur exécution ;
- Vérifier, au moyen de notes de calculs appropriées, que la stabilité et la résistance des ouvrages est assurée dans les conditions d'exploitation auxquelles ils pourront être soumis ;
- Préciser les tracés des alimentations et évacuations de tous les fluides ainsi que des réseaux souterrains existants et, en fonction du mode de dévolution des travaux, coordonner les informations et contraintes nécessaires à l'organisation spatiale des ouvrages ;
- Préciser les dispositions générales et les spécifications techniques des équipements répondant aux besoins de l'exploitation ;
- Etablir un coût prévisionnel des travaux décomposés en éléments techniquement homogènes ;
- Permettre au maître d'ouvrage, au regard de cette évaluation, d'arrêter le coût prévisionnel de l'ouvrage
- Affirmer le délai global de réalisation de l'ouvrage ;
- Permettre au maître de l'ouvrage de fixer l'échéancier d'exécution et d'arrêter, s'il y a lieu, le partage en lots.
- D'apporter conseil et assistance au maître d'ouvrage pour la rédaction des pièces administratives du dit marché : Cahier des Clauses Particulières et RC, acte d'engagement.
- De proposer des critères et sous-critères de sélection des offres (portant notamment des critères environnementaux adaptés à l'opération) ainsi que leur pondération en vue de l'évaluation des offres.
- Assurer la cohérence et la compatibilité de toutes les pièces du dossier de consultation comprises celles fournies par les autres intervenants (coordonnateur en matière de sécurité et de protection de la santé, contrôleur technique, etc.).

Les études de projet sont présentées au maître d'ouvrage pour approbation.

Si le niveau de détail est jugé insuffisant pour garantir le niveau des prestations finales, le Maître d'Ouvrage pourra demander des pièces complémentaires plus détaillées.

Il sera prévu un exemplaire de tous les documents produits par le concepteur, pour diffusion au CSPS et au contrôleur technique.

L'organisation et l'animation de réunions thématiques de mise au point des études pendant la phase de réalisation du PRO et de présentation après remise de celui-ci font partie intégrante de la mission du maître d'œuvre.

Le titulaire propose au maître de l'ouvrage d'autoriser ou non les variantes. Dans le cas de variante, il propose les exigences minimales à respecter.

Sur proposition du titulaire, le maître de l'ouvrage décide du contenu des options à retenir dans le dossier de consultation.

NB : Lorsqu'après mise en concurrence sur la base du Dossier de Consultation élaboré par le Maître

d'œuvre, une variante respectant les conditions minimales stipulées dans le dossier de consultation a été proposée par le ou les entrepreneurs et acceptée par le maître de l'ouvrage, les études de projet doivent être complétées par le Maître d'œuvre pour :

- Assurer la cohérence de toutes les dispositions avec les avant-projets ainsi qu'avec les dispositions découlant, le cas échéant, d'un permis de construire modifié ;
- Etablir la synthèse des plans et spécifications émanant d'une part de l'avant-projet établi par le maître d'œuvre et d'autre part des propositions de l'entrepreneur.

Livrables

A l'issue des études de projet, le Dossier de Consultation des Entreprises sera remis par le maître d'œuvre au maître d'ouvrage.

Ce livrable comprendra l'ensemble des pièces techniques nécessaires au lancement de la consultation :

- CCTP, définissant les exigences qualitatives et fonctionnelles, la nature et les caractéristiques des ouvrages et des matériaux, les contraintes générales de mise en œuvre, les conditions d'essais et d'épreuves, fixant les limites de prestations entre les différents lots ;
- Présentation du coût prévisionnel des travaux décomposée par corps d'état ou postes séparés et de l'avant métré sur la base duquel il a été établi ; le MOE doit proposer une étude dont l'estimation est conforme aux objectifs fixés dans le cadre du projet. Cette estimation sera présentée au même format que les pièces financières (DPGF, BPU) afin de faciliter l'analyse des offres financières en phase ACT,
- Les pièces financières à joindre au DCE pour chaque corps d'état :
 - Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (DPGF) avec les quantités,
 - Bordereau des Prix Unitaires (BPU) s'il y a lieu.
- Planning comprenant notamment :
 - Les périodes d'approvisionnement
 - Les étapes de consignations / déconsignations et travaux préalables nécessaires
 - Les phases de travaux et leur durée prévisionnelle ainsi que les impacts sur l'exploitation ; ce planning détaillera également l'enchaînement et l'interdépendance des travaux (chemin critique) ;
 - Les phases de tests liées à la mise en services des ouvrages et équipements après travaux, et l'intégration des délais lié aux mesures d'hygiène
- Notices définitives décrivant les dispositions prises en termes d'hygiène, de sécurité incendie, d'accessibilité et le cas échéant d'acoustique ;
- Note justificative définitive de prise en compte de la réglementation thermique ;
- La note justificative des écarts de coûts avec la phase AVP,
- La matrice de traçabilité de la conformité aux exigences du programme mise à jour avec la justification des écarts,
- Note de compatibilité de toutes les pièces du dossier de consultation comprises celles fournies par les autres intervenants (coordonnateur en matière de sécurité et de la protection de la santé, contrôleur technique, etc...).

Les plans ci-dessous, selon les scénarii retenus dans les phases d'études précédents :

- Plans d'insertion dans l'environnement, de masse et de toitures, aux échelles adaptées au projet,
- La formalisation graphique du projet sous forme de plans architecte, coupes et élévations de l'ouvrage et de ses abords extérieurs à l'échelle de 1/50, incluant les cloisonnements, les revêtements de sols, les portes et menuiseries extérieures (nomenclatures + détails) et tous ouvrages de second œuvre, avec tous les détails significatifs de conception architecturale à une échelle adaptée. Ces détails permettront notamment de représenter les limites de prestation,
- Des plans de voirie et réseaux divers sur fond de plan de masse :
 - Plans des conduites d'eau, et des niveaux, plans de détails de raccordement aux réseaux existants, plans des ouvrages types projetés en béton ou en maçonnerie, notes explicatives déterminant les conditions de service (notamment pression) et les caractéristiques de fonctionnement des ouvrages et notes de calculs,
 - Plans des réseaux de distribution électrique, courants forts et faibles, plans de principe des tranchées, plan de pénétration dans le bâtiment,
- Des plans de structure et en particulier :
 - Plans d'implantation des axes, trames, joints de bâtiment,
 - Plans de drainage (diamètre, fil d'eau, regards et raccords...),
 - Le calcul des descentes de charge, études de la stabilité et de la tenue au feu,
 - Les plans cotés à l'échelle de 1/50ème définissant les dimensions et les caractéristiques des fondations, des ossatures structurelles (béton, métal, bois...), des maçonneries avec leur traitement et donnant les cotes d'implantation des équipements principaux,
 - Les réservations importantes affectant les ouvrages de structure
 - Plans de fondations, implantations (si création ou modification des existants) :
 - Plans dallages avec canalisations enterrées, regards massifs, caniveaux et fosses, découpage des joints, pentes,
- Des plans des façades et en particulier :
 - Les plans et coupes de principe définissant les caractéristiques dimensionnelles au 1/50ème,
 - Les plans de l'ossature secondaire, s'il y a lieu, et calepinage des menuiseries extérieures
 - Les plans de détails au 1/20ème,
 - Les cahiers des performances des façades suivant les expositions, en matière :
 - De caractéristiques physiques des produits verriers d'étanchéité à l'eau et à l'air,
 - De résistance mécanique – AEV,
 - De nomenclature des châssis avec le type d'ouverture (porte, fenêtre...) et les performances énoncées ci-dessus.
- Des plans pour l'étanchéité et en particulier :
 - Les plans de détail au 1/50ème voire au 1/20ème,

- Les plans de principe des relevés d'étanchéité, et autres points singuliers.
- Des plans pour les courants forts et courants faibles et notamment les plans d'implantation des appareils terminaux (points lumineux, interrupteurs, canalisations préfabriquées...).
- Des plans pour les installations de chauffage, ventilation et climatisation, froid et désenfumage
- Des plans pour la plomberie - protection incendie et en particulier :
 - Les plans généraux d'évacuation des eaux pluviales
 - Les plans de parcours et d'évacuation, nature et sections des canalisations et définition des équipements techniques (comptage, surpresseur, détente, réservoir, traitement des eaux, production d'eau chaude, séparateur à graisse, fosse de traitement, ...),
- Maquette BIM par lot, contenant les réseaux créés, ajoutés, déplacés ou manquants, ainsi que l'ensemble des équipements ajoutés, déplacés ou manquants, conformément au cahier des charges BIM et à ses annexes de renseignement (LOIN).
- La convention BIM à jour pour le dossier DCE

Ainsi que tout document annexe nécessaire à la bonne définition du périmètre du marché travaux

10.5 ACT

Objet

L'assistance apportée au maître de l'ouvrage pour la passation du ou des contrats de travaux, sur la base des études qu'il a approuvées, a pour objet de :

- Accompagner la MOA sur le choix de la procédure de passation des contrats de travaux à privilégier
- Préparer, s'il y a lieu, la sélection des candidats et analyser les candidatures obtenues ;
- Préparer la consultation des entreprises de manière telle que celles-ci puissent présenter leurs offres en toute connaissance de cause sur la base d'un dossier constitué des pièces administratives et techniques prévues au contrat ainsi que des pièces élaborées par la maîtrise d'œuvre correspondant à l'étape de la conception choisie par le maître de l'ouvrage pour cette consultation. Le dossier est différent selon que la dévolution est prévue par marchés séparés ou à des entreprises groupées ou à l'entreprise générale ;
- Répondre aux questions posées sur le DCE travaux par les entreprises ; ces questions sont transmises par le Maître d'ouvrage qui collecte les réponses et les envoie sous forme d'additif au DCE
- À réception des offres des entreprises :
 - Établir un rapport comparatif d'analyse technique et financière des offres et, s'il y a lieu, de leurs variantes. Le rapport est établi selon la trame transmise par le maître d'ouvrage. NB : la partie financière de l'analyse comporte une comparaison des offres entre elles et une comparaison des offres avec le coût prévisionnel des travaux

- procéder à la vérification de la conformité des réponses aux documents de la consultation, analyser les méthodes ou solutions techniques en assurant qu'elles sont assorties de toutes les justifications et avis techniques, en vérifiant qu'elles ne comportent pas d'omissions, d'erreurs ou de contradictions normalement décelables par un homme de l'art et établir un rapport d'analyse comparative proposant les offres susceptibles d'être retenues, conformément aux critères de jugement des offres précisées dans le règlement de la consultation ;
- Participer à des réunions de négociation et de mises au point techniques avec les entreprises, proposer une liste de questions techniques qui permettront de poursuivre vers une étape d'offres version 2, qui seront également à analyser par le Maître d'œuvre ;
- Proposer une liste d'offres susceptibles d'être retenues (mieux disantes).
- Participer à la mise au point technique et financière avec le / les attributaires pour permettre la passation du ou des contrats de travaux par le maître de l'ouvrage.

Livrables

- Liste des pièces nécessaires à la consultation. Le maître d'œuvre établit la liste des pièces écrites et graphiques nécessaires à la passation des marchés. Cette liste exhaustive répertorie les documents élaborés par le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et les autres intervenants de l'opération, en précisant le cas échéant leur ordre de priorité contractuelle.
- Dossier de consultation des entreprises. Le DCE est élaboré en fonction du choix opéré par le maître d'ouvrage sur le mode de dévolution des marchés de travaux (lots séparés ou entreprises générales). Il tient compte du niveau de conception choisi par le maître d'ouvrage pour lancer la consultation (avant-projet définitif, projet ou EXE).
- Le maître d'œuvre regroupe et collecte les pièces techniques écrites et graphiques du DCE sur la base des études approuvées par le maître d'ouvrage. Ces pièces comprennent :
 - Le ou les CCTP ;
 - Les plans et pièces écrites élaborées par la maîtrise d'œuvre, correspondant au niveau de conception choisi par le maître d'ouvrage pour la consultation.
 - La convention BIM rédigée par la MOE
 - Le cas échéant, les autres documents produits soit par le maître d'ouvrage, soit par les autres intervenants de l'opération
 - Le maître d'œuvre s'assure de la cohérence de l'ensemble avant l'envoi à publication.
- Mise au point des marchés de travaux. Le maître d'œuvre prépare les mises au point permettant la conclusion des marchés publics par le maître d'ouvrage.
- Accompagnement sur les pièces administratives. Le maître d'ouvrage établit les documents administratifs contractuels (Acte d'engagement et CCAP) et de mise en concurrence (publicité, règlement de consultation) composant le DCE, assisté du maître d'œuvre. Le maître d'œuvre propose au maître d'ouvrage les critères de sélection et les éventuels niveaux minimum de capacité requis des candidats. Il propose également les critères de choix des offres pour désigner l'attributaire du marché. Le maître d'œuvre propose et circonscrit le champ de l'ouverture aux variantes et des prestations supplémentaires éventuelles. Sur la base des documents transmis par le maître d'ouvrage, il émet toutes observations utiles au maître d'ouvrage permettant d'assurer la mise en cohérence avec les pièces techniques servant de base à la consultation.

- Réponses aux questions pendant la période de consultation. Le maître d'ouvrage transmet au maître d'œuvre les questions techniques déposées sur le profil acheteur par les candidats. Il assure la diffusion des réponses fournies par le maître d'œuvre.
- Rapport d'analyse des dossiers de candidature et / ou d'offre. Le maître d'ouvrage transmet les dossiers de candidature et d'offre au maître d'œuvre selon les moyens convenus. Le maître d'œuvre procède à l'analyse des pièces correspondant aux capacités techniques et professionnelles, et donne un avis au maître d'ouvrage sur l'identification des candidats qui disposent des capacités requises. Au titre de l'analyse des offres, le maître d'œuvre établit un rapport comparatif d'analyse technique et financière des offres, et s'il y a lieu des variantes. Le rapport est établi selon la trame transmise par le maître d'ouvrage. Le maître d'œuvre identifie les offres irrégulières, en raison de leur non-conformité aux pièces techniques du DCE. Il propose une notation des offres régulières selon les critères de choix indiqués dans la publicité et/ou le règlement de consultation.
- Liste de questions et comptes rendus des réunions de négociations et mises au point.
- Complément du rapport d'analyse des offres après négociation
- Mise à jour des pièces du DCE. Après négociation et choix de l'entreprise, en liaison avec le service Achats de la MOA, le MOE met à jour les pièces techniques constitutives du marché (CCTP, plans et annexes, pièces financières) de manière à ce qu'elles correspondent strictement aux conclusions des négociations.

10.6 SYNTH (Mission complémentaire de MOE en phase exécution).

La mission de MOE intègre la mission « synthèse » en phase exécution, soit la réalisation des études de synthèse sur maquette BIM ayant pour objet d'assurer pendant la phase d'études d'exécution la cohérence spatiale des éléments d'ouvrage de tous les corps d'état, dans le respect des dispositions architecturales, techniques, d'exploitation et de maintenance du projet et se traduisant par des plans de synthèse qui représentent, au niveau du détail d'exécution, sur un même support, l'implantation des éléments d'ouvrage, des équipements et des installations.

Le maître d'œuvre constitue une cellule de synthèse. Il en assure la constitution (entreprises membres, OPC, CSSI, CSPS, CT...), la direction et l'animation. Le maître d'œuvre communique au maître d'ouvrage le nom et les coordonnées de la ou des personnes chargées de cette mission de direction.

La mission a pour objet de coordonner et d'établir les plans de synthèse au niveau du détail afin de permettre aux entrepreneurs d'établir leurs plans d'EXE (bon pour exécution après visas) et de déterminer les réservations.

Le directeur de la cellule assure l'organisation des réunions dont il fixe la périodicité, la convocation des participants, la rédaction des comptes-rendus, ainsi que le secrétariat.

Si une plateforme d'échanges de données est mise en place, il en est l'administrateur et définit les droits d'accès des différents intervenants.

Le directeur de la cellule de synthèse :

- Définit la liste typologique des sujets, qui font l'objet d'études de synthèse (ensemble des réseaux en plafonds, ensemble des terminaux, gaines techniques, façades, détails d'étanchéité, etc.) et les zones qui en sont exclues ;
- Diffuse la charte graphique et la notice de fonctionnement de la cellule de synthèse à l'ensemble des intervenants de l'opération ;

- Établit les fonds de plans de synthèse puis les transmet aux entreprises ;
- Établit la liste des pré-plans d'exécution que chaque entrepreneur doit fournir ainsi que le planning de production, en concertation avec l'OPC
- Superpose les pré-plans et plans d'exécution des entreprises membres, ainsi que les maquettes numériques pour les entreprises travaillant en BIM, notamment tous les lots techniques (CVC/PLB/CFO/CFA...) ;
- Identifie et analyse les conflits qu'il aurait détecté ou qui lui auraient été signalés par les participants de la cellule, et propose des solutions de résolution ;
- Établit les plans de synthèse et les diffuse aux entreprises ;
- Met à jour les plans de synthèse ;

En fin d'opération, à partir des dossiers des ouvrages exécutés, le titulaire élabore la mise à jour des plans de synthèse qui sont remis au maître de l'ouvrage dans les conditions générales définies pour le Dossier d'Ouvrages Exécutés (DOE).

10.7 VISA

L'examen de la conformité au projet des études d'exécution faites par le ou les entrepreneurs ainsi que leur visa par le maître d'œuvre ont pour objet d'assurer au maître de l'ouvrage que les documents établis par l'entrepreneur respectent les dispositions du projet établi par le maître d'œuvre.

L'examen de la conformité au projet des études d'exécution comporte :

- La demande du maître d'œuvre à chaque entreprise de l'ensemble des pièces constituant les dossiers d'exécution (plans, notes de calcul, planning d'exécution, méthodologie, DICT, fiche produit) ;
- L'organisation du circuit des plans et documents produits par les entreprises de l'ensemble des lots du projet ;
- L'examen des plans et documents produits par les entreprises de l'ensemble des lots du projet ; la vérification de leur conformité avec le dossier d'études de projet, y compris les études de synthèse, et si besoin, la demande de corrections éventuelles aux entrepreneurs. Cet examen a pour objectif la détection des anomalies normalement décelables par un homme de l'art.
- L'examen et l'approbation des matériels et matériaux et leur conformité aux prescriptions arrêtées dans le CCTP des marchés de travaux ;
- Les arbitrages techniques relatifs à ces choix et aux éventuelles variantes proposées par les entrepreneurs ;
- L'identification des documents ou choix qui doivent être soumis à la validation complémentaire du Maître d'ouvrage et l'organisation de cette validation. Il s'agit par exemple des choix esthétiques (couleur, matériaux), des éléments ayant un impact sur la maintenance ou l'exploitation, etc. ;
- Le suivi hebdomadaire des documents d'exécution ;
- La prise en compte des remarques faites par le CSPS, le CT et le Maître d'ouvrage sur les documents des entreprises ;
- Le suivi des consignations à réaliser ;

- Ces différents examens sont attestés par un visa du maître d'œuvre matérialisé comme suit :
 - Cachet ou signature du MOE, et date sur les documents d'exécution destinés aux entrepreneurs, y compris consignations ;
 - Fiche de visa comprenant la nature du visa tel que défini ci-après, destinée aux entrepreneurs et au maître de l'ouvrage.

10.8 DET

Le titulaire est l'unique responsable du contrôle de l'exécution des ouvrages et à ce titre l'interlocuteur des entreprises. Il est tenu de faire respecter par celles-ci l'ensemble des stipulations des marchés de travaux et ne peut y apporter de modification sans l'accord préalable du maître de l'ouvrage.

Objet

La direction de l'exécution du ou des contrats de travaux qui a pour objet de :

- S'assurer que les documents d'exécution ainsi que les ouvrages en cours de réalisation respectent les études effectuées ;
- S'assurer que les documents à produire par le ou les entrepreneurs, en application du ou des contrats de travaux, sont conformes aux dits contrats et ne comportent ni erreur, ni omission, ni contradiction décelable par un homme de l'art ;
- S'assurer que l'exécution des travaux est conforme aux prescriptions du ou des contrats de travaux, y compris, le cas échéant, en ce qui concerne l'application effective d'un plan d'assurance et de contrôle qualité, s'il en a été établi un ;
- Organiser et animer les réunions de chantier ; en rédiger les comptes rendus.
- Délivrer tous ordres de service et établir tous procès-verbaux nécessaires à l'exécution du ou des contrats de travaux ainsi que procéder aux constats contradictoires, organiser et diriger les réunions de chantier ;
- Informer systématiquement le maître de l'ouvrage sur l'état d'avancement et de prévision des travaux et dépenses, avec indication des évolutions notables ;
- Vérifier les projets de décomptes mensuels ou les demandes d'avances présentés par le ou les entrepreneurs, établir les états d'acomptes, vérifier le projet de décompte final établi par l'entrepreneur, établir le décompte général ;
- Suivre toutes les périodes de tests avant mise en service des nouveaux équipements ;
- Donner un avis au maître de l'ouvrage sur les réserves éventuellement formulées par l'entrepreneur en cours d'exécution des travaux et sur le décompte général, assister le maître de l'ouvrage en cas de litige sur l'exécution ou le règlement des travaux, ainsi qu'instruire les mémoires de réclamation de ou des entreprises.
- Pour la problématique particulière des déchets, le maître d'œuvre devra assurer :
 - L'organisation de la mise en place des dispositions contractuelles de traitement des déchets, le suivi du recensement par les entreprises de la nature des déchets du chantier (acier, bois, cartons, déchets inertes, DIB, DIS).

- L'examen de l'organisation du chantier (implantation des zones de stockages sur chantier, implantation de la zone de tri, positionnement des accès et des circulations des camions-bennes).
- Le visa du plan d'installation de chantier précisant les zones définies ci-dessus.

Prestations et livrables

Le MOE doit donner toutes les instructions nécessaires à la parfaite réalisation des travaux de réalisation de l'ouvrage. Le respect des objectifs doit entraîner, notamment, les interventions suivantes de le MOE, justifiées par l'ensemble des correspondances, constats et procès-verbaux. Le MOE réalise les prestations suivantes dans le cadre de sa mission DET :

Assurer le suivi de la période de préparation et de la préparation du calendrier détaillé d'exécution des travaux

- Etablir le calendrier détaillé d'exécution des travaux, dans le cadre de sa mission « OPC » en concertation avec les entrepreneurs. Il est signé par les entreprises, approuvé par le maître d'ouvrage puis notifié par ordre de service par le maître d'œuvre.
- Organiser une réunion de présentation (dite « réunion 0 ») pour lancer la période de préparation. Convoquer l'ensemble des entrepreneurs, le maître d'ouvrage, les représentants des utilisateurs, le contrôleur technique, le coordonnateur SPS, etc.
- Veiller au respect des obligations contractuelles résultant des Marchés de travaux telles que la production des documents et matériels ou matériaux (échantillons, prototypes...).
- Produire l'ensemble des PV de réunions. Le Maître d'ouvrage est destinataire de l'ensemble des PV de réunions et correspondances spécifiques, et est convoqué aux épreuves d'essais qui conditionnent des choix dont il est porteur (échantillons de revêtement, choix de mobiliers...).

Contrôler la bonne exécution des travaux conformément aux contrats de travaux

- S'assurer de la parfaite implantation des ouvrages avec les plans approuvés, tant en plan qu'en altimétrie, et ce tout au long des travaux,
- Vérifier que toutes les démarches rendues contractuelles aux entreprises de travaux ont bien été effectuées. S'assurer de la conformité de la réalisation des ouvrages avec la réglementation applicable aux travaux et à leur date d'exécution. Les remarques et observations dans le cahier de chantier lors de chaque visite inopinée,
- S'assurer, en cours d'exécution, par toutes inspections périodiques et inopinées nécessaires, de la conformité des travaux aux prescriptions contractuelles, tout particulièrement en matière de qualité, quantité, stockage des matériaux, délais et coût
- Assurer une présence physique sur le chantier par une personne qualifiée nominativement désignée. Au minimum un rendez-vous de chantier hebdomadaire est organisé par le titulaire en accord avec le maître de l'ouvrage qui peut y être représenté. Pendant les phases importantes et dans le mois précédant la livraison des ouvrages, la fréquence des réunions devra être adaptée.
- Le titulaire organise, en dehors des réunions de chantier, des réunions spéciales avec tous les intervenants concernés. Il en informe le maître de l'ouvrage qui pourra y assister ; ces réunions

sont destinées à :

- Régler certains problèmes nécessitant des discussions ou des études prolongées ;
- Mettre au point des études d'exécution et le mode de réalisation de parties d'ouvrage.

Les rendez-vous de chantier et les réunions spéciales précitées font l'objet d'un compte rendu établi par le titulaire et diffusé à tous les intervenants de l'opération (entreprises, maître de l'ouvrage, coordonnateur SPS, etc.).

- Tenir un registre chantier incluant un registre de suivi des performances de chantier à faibles nuisances
- Faire procéder à la mise en place du panneau de chantier, établi conformément à la réglementation en vigueur
- Prendre les initiatives nécessaires dans le cas où l'exécution n'est pas conforme au projet, aux dispositions contractuelles des Marchés et en rendre compte aussitôt au Maître d'Ouvrage,
- Etablir des constats de non-conformité nécessaires dans le cas où l'exécution n'est pas conforme au projet et/ou aux dispositions contractuelles des marchés de travaux et en rendre compte aussitôt au Maître d'Ouvrage,
- S'assurer du bon déroulement du contrôle interne ou autocontrôles prévus aux contrats de travaux et proposer si nécessaire au maître d'ouvrage des contrôles externes permettant de s'assurer de la qualité ou conformité de l'ouvrage,
- Assurer le suivi des avis du Bureau de Contrôle et des actions résultantes menées par les entreprises de travaux,
- S'assurer de la prise en compte par les entreprises de travaux des prescriptions du DIUO, informer le CSPS et le maître d'ouvrage en cas d'écart,
- Prescrire tous les essais et analyses conformément aux spécifications techniques des marchés de travaux et notamment le respect des niveaux acoustiques et environnementaux. Coordonner les essais interfacés des différents lots concernés,
- Contribuer à la sécurité sur le chantier (Veille au respect des règles de sécurité, participe à l'élaboration du PGC, contrôle les actions menées suite aux observations du CSPS,).
- Alerter, faire constater et proposer des pénalités en cas de non-respect des règles et notamment les règles de sécurité.
 - Préparer le dossier des ouvrages exécutés au fur et à mesure de l'exécution des travaux.

Informé la MOA de l'état d'avancement et vérifier l'intégration des choix et contraintes de la MOA

- Le titulaire participe aux réunions périodiques éventuelles organisées par le maître de l'ouvrage pour faire le point de l'avancement du chantier et des problèmes administratifs, techniques et financiers rencontrés.
- S'assurer que les contacts nécessaires avec le maître d'ouvrage et les personnels du CHU sont réalisés et sont en phase avec l'organisation du chantier,
- S'assurer du respect du calendrier, tant dans l'avancement des travaux (Etablir un état d'avancement général des travaux à partir du planning général établi par l'OPC) que dans les dates d'interventions des différentes entreprises, Signaler au Maître d'Ouvrage toutes évolutions anormales sur l'état d'avancement et de prévision des travaux et des dépenses,

- Proposer au maître d'ouvrage, s'il y a lieu, les pénalités provisoires pour retard et pour absence aux rendez-vous,
- Organiser et diriger les réunions hebdomadaires de chantier,
- Fournir le compte-rendu écrit et précis de chacune de ces réunions et diffusion de celui-ci à chaque intéressé et au Maître d'Ouvrage, au plus tard deux jours après la réunion.
- Proposer les choix des matériaux, échantillons ou coloris à valider par le maître d'ouvrage,
- Assurer le suivi des fiches de validation des produits, matériaux, et équipements,
- Établir les constats sur site (fiche anomalie, non-conformité), et effectuer les constats contradictoires nécessaires à la levée des points d'arrêts et de certains points critiques en présence des entreprises exécutrices
- S'assurer que toute intervention impactant le fonctionnement du CHU a bien été validé par la MOA et que le délai de prévenance adéquat a bien été respecté

Assurer la gestion administrative, technique et financière des travaux

- Le MOE est chargé d'établir tous les ordres de service à destination des entrepreneurs, qu'il soumet à la validation de la maîtrise d'ouvrage. Les Ordres de service sont émis selon les modalités décrites au CCAP. Le MOE est chargé d'établir et de mettre à jour un tableau de suivi des OS qui sera intégré au compte-rendu de réunion de chantier.
- Le titulaire est chargé de procéder à l'analyse technique et financière de toutes les propositions de prix établies par les entrepreneurs, qu'elles soient en plus ou en moins-value. Ces propositions sont établies suite à une demande du titulaire, du maître de l'ouvrage ou des entrepreneurs. Les travaux modificatifs ou supplémentaires font l'objet d'une fiche de travaux modificatifs rédigée par le maître d'œuvre comme indiqué dans le CCAP. Le MOE est chargé d'établir et de mettre à jour un tableau de suivi des travaux modificatifs ou supplémentaires.
- Le maître d'œuvre est associé à l'acceptation des sous-traitants, notamment pour donner un avis sur les garanties professionnelles, techniques et financières de l'entreprise pressentie ; il s'oblige, en outre, à signaler au maître de l'ouvrage tout sous-traitant présent sur le chantier et non déclaré par l'entreprise
- Tenir à jour l'état des dépenses, des prévisions de dépenses et des garanties exigées,
- Vérifier l'avancement des situations des travaux et éventuellement des demandes d'acomptes sur approvisionnement et d'avances, établir les états d'acomptes mensuels et finaux,
- Proposer, sur la base des éléments de l'OPC, les pénalités provisoires de retard à appliquer aux entreprises en cours de chantier, conformément aux dispositions contractuelles régissant les marchés de travaux.
- Examiner les mémoires en réclamation (examen technique, matériel et économique) présentés au plus tard à la présentation du projet de décompte final,
- Etablir le décompte général.
- Procéder au remplacement d'une entreprise en cas de défaillance : Etablissement des constats contradictoires, Fourniture de DCE pour consultation, analyse et proposition de choix.

Objet

L'assistance apportée au maître de l'ouvrage lors des opérations de réception ainsi que pendant la période de garantie de parfait achèvement a pour objet :

- D'organiser les opérations préalables à la réception des travaux ;
- De réaliser les essais de réception selon le programme qu'il aura mentionné dans les marchés de travaux ;
- Vérifier que les épreuves, analyses et essais imposés par le marché ont été exécutés par l'entreprise, recueillir les procès-verbaux correspondants.
- De s'assurer de la prise en compte par les entreprises de travaux des réserves issues des rapports du CT, CSSI , AMO ou autres prestataires
- S'assurer de la conformité des travaux exécutés avec le DIUO (Dossier d'Intervention Ulérieure sur l'Ouvrage) établi par le CSPS,
- Dresser le procès-verbal correspondant revêtu de sa signature et de celle de l'entrepreneur, l'adresser au maître de l'ouvrage avec ses propositions concernant la réception y compris les notices de fonctionnement et d'entretien des ouvrages nécessaires à la mise en service de l'ouvrage ;
- D'assurer le suivi des réserves formulées lors de la réception des travaux jusqu'à leur levée ; Faire reprendre toutes les parties d'ouvrages n'ayant pas la qualité de finition requise et contrôler leur bonne exécution,
- Proposer au Maître d'Ouvrage, en cas de carence des entreprises, les mises en demeure et actions prévues aux Cahier des charges des Marchés de travaux,
- De constituer le dossier des ouvrages exécutés nécessaires à l'exploitation de l'ouvrage, à partir des plans conformes à l'exécution remis par l'entrepreneur, des plans de récolement ainsi que des notices de fonctionnement et des prescriptions de maintenance des fournisseurs d'éléments d'équipements mis en oeuvre.
- Veiller à ce que la formation de l'utilisateur et de ses agents, si elle a été précisée au marché est bien réalisée dans des conditions satisfaisantes pour l'utilisateur,

La MOA utilise un logiciel de suivi des OPR. Afin de faciliter la coordination, la traçabilité et la continuité des échanges, il est recommandé que le MOE utilise le même outil. À défaut, le MOE devra proposer une solution garantissant un niveau équivalent de fonctionnalités, d'accessibilité, de traçabilité et d'interopérabilité.

Dossier des ouvrages exécutés (DOE)

Le MOE constitue le dossier des ouvrages exécutés nécessaire à l'exploitation et la maintenance de l'ouvrage à partir des plans architecturaux généraux, des plans conformes à l'exécution remis par l'entreprise de travaux, des plans de récolement ainsi que des notices de fonctionnement et des prescriptions de maintenance des fournisseurs d'éléments d'équipement mis en oeuvre.

La finalité du DOE est de conserver la mémoire de la construction de l'ouvrage, essentiellement pour permettre des interventions lourdes ultérieures sur l'ouvrage : plans de structure, plans des réseaux, notes de calculs, fiches techniques structure, étanchéité, ... fiches techniques matériaux, rapports d'essais, PV d'homologation, ...

Le MOE met à jour la maquette numérique.

Le MOE collecte auprès des entreprises de travaux les documents suivants :

- Les maquettes numériques des entreprises producteurs BIM conformément aux annexes de renseignement LOIN.
- Les plans d'ensemble et de détails conformes à l'exécution, c'est-à-dire tous les documents graphiques des ouvrages « tels que construits » par l'entreprise de travaux,
- Les notices de fonctionnement et d'entretien des ouvrages, établies ou collectées par l'entreprise de travaux et adressées à la maîtrise d'œuvre.

Cette liste est non exhaustive, le MOE devra également collecter l'ensemble des éléments spécifiques aux DOE de chaque lot. L'ensemble des pièces graphiques et écrites sont collectées par le MOE sous forme dématérialisée au plus tard le jour de la réception des ouvrages.

Les DOE sont portés en totalité sur support informatique et suivant la charte graphique de la MOA.

La responsable BIM de la MOA mettra en place, sur la plateforme KROQI, une arborescence DOE conformément à l'allotissement des travaux pendant la phase EXE. Ces répertoires seront alimentés au fur et à mesure des VISAS de MOE, permettant de réaliser une vérification par la MOA au fur et à mesure de l'avancement du chantier.

Le maître d'œuvre est responsable de la cohérence et de l'exhaustivité de ces données numérisées, ainsi que de la qualité de la structure de rangement et d'accès aux documents. A cet effet, il portera aux marchés d'entreprises les formats informatiques et structures d'indices obligatoires pour la fourniture des documents, il organisera lorsque cela ne relève pas de la mission du pilote, le rangement informatique des documents suivant les nomenclatures indicées et arborescences adaptées, effectuera au besoin les changements de noms de fichiers conformément à la nomenclature, fera numériser les documents qui n'auraient pas été fournis sous cette forme.

Les DOE sont constitués à partir des plans conformes à l'exécution remis par l'entrepreneur, des plans de récolement ainsi que, des notices de fonctionnement et des prescriptions de maintenance des fournisseurs d'éléments d'équipement mis en œuvre. Les documents étant en principe générés par actualisation des documents d'exécution produits en phase synthèse, le plan de classement reprendra le plan d'indices adopté pour la synthèse. A défaut, et dans tous les cas pour les documents non indicés, le rangement des documents sera organisé en arborescence de répertoires.

Le classeur des documents informatiques du DOE est accompagné d'un tableau de la liste des documents, dans lequel une ligne de commentaire permet de connaître la nature d'un document lorsque le nom de fichier n'est pas assez explicite.

Le DOE sera constitué dans un premier temps des documents d'exécution au dernier indice. Le MOE apportera son analyse et le soumettra à la validation du maître d'ouvrage.

10.10 GPA

La Mission de Maîtrise d'œuvre se poursuit pendant la période de garantie de parfait achèvement pour l'application des obligations contractuelles faites aux entreprises pendant cette période.

A ce titre, les tâches confiées à la Maîtrise d'œuvre s'énoncent notamment comme suit :

- Réaliser des visites périodiques sous validation préalable de la MOA sur la date et l'horaire (au

moins une visite par mois avant la fin de la période légale de parfait achèvement). 2 mois au plus tard avant la fin du délai de parfait achèvement, le titulaire organise une “visite de fin de délai d’achèvement”.

- Constater qu’il a été remédié aux imperfections et malfaçons et dresser le procès-verbal de levée de désordres dans les mêmes conditions que le procès-verbal des opérations préalables à la réception,
- Au cours du délai de garantie susvisé, constater les désordres qui apparaîtraient pendant le dit délai.
- Signaler les désordres au maître de l’ouvrage au moyen de fiches qu’il devra diffuser aux entreprises après avoir établi les causes du désordre. Le titulaire devra informer le maître de l’ouvrage de la constatation de la réparation en retournant la même fiche dûment complétée par les entreprises concernées et lui-même ;
- Tenir à jour un tableau de suivi des GPA, selon le modèle de la MOA ou sur proposition du MOE le cas échéant
- Proposer au maître de l’ouvrage, en cas de carence des entreprises, les mises en demeure et actions prévues au cahier des charges des marchés de travaux et diriger tous travaux éventuellement nécessaires pour lever les remarques et observations formulées ;
- Proposer au maître de l’ouvrage, tous moyens à mettre en œuvre pour mener à bien les travaux de reprise dans les meilleurs délais et en application des dispositions contractuelles des marchés de travaux ;
- Ordonner, diriger et contrôler les travaux de réfection correspondants.

La mission prend fin à la plus tardive des deux dates suivantes :

- La date de levée complète des réserves de réception,
- La date d’expiration de la garantie de parfait achèvement.

11.ORDONNANCEMENT – PILOTAGE - COORDINATION –DU CHANTIER **[OPC]**

Objet

- Analyser les tâches élémentaires portant sur les études d’exécution et les travaux, de déterminer leurs enchaînements ainsi que le chemin critique, par des documents graphiques, et de proposer des mesures visant au respect des délais d’exécution des travaux et une répartition appropriée des éventuelles pénalités ;
- Harmoniser dans le temps et dans l’espace les actions des différents intervenants au stade des travaux ;
- Mettre en application, au stade des travaux et jusqu’à la levée des réserves dans les délais impartis dans le ou les contrats de travaux, les diverses mesures d’organisation arrêtées au titre de l’ordonnancement et de la coordination.

La personne chargée de l’OPC au sein de la maîtrise d’œuvre produit tous les documents listés dans le présent article.

11.1 Phase conception (DIAG - AVP – PRO)

Compléter les dossiers DIAG - AVP et de PRO par :

- L'analyse des incidences liées à la réalisation de travaux en site occupé au regard de son élément de mission OPC ;
- L'analyse de l'incidence des propositions de travaux sur l'ordonnancement et la planification ainsi que leurs conséquences sur l'économie générale de l'opération ;
- L'étude, en tant que de besoins, de la faisabilité et l'optimisation de réalisation (dans l'espace et dans le temps) de sa conception ;
- Établir l'inventaire des contraintes techniques, d'hygiène et formalités administratives conditionnant les travaux ;

11.2 Phase ACT

DCE :

- Donner un avis sur les moyens humains et techniques, à exiger de la part des entreprises, pour la consultation ;
- Établir le calendrier des différentes tâches à effectuer au cours de la période de préparation et nécessaires au commencement des travaux ;
- Identifier les incidences des dispositions proposées par le coordonnateur SPS au regard de son élément de mission OPC ;
- Compléter les incidences liées à la réalisation de travaux en site occupé ;

Consultation :

Donner un avis sur les moyens des entreprises et l'incidence apportée par les variantes éventuellement proposées lorsque la possibilité de variante figure dans le règlement de consultation.

11.3 Phase exécution

L'OPC pilote l'organisation générale et vie commune et doit ainsi :

- Procéder au recensement du rôle et responsabilité des intervenants et constitue le fichier "identifiants" ;
- Assurer la mise à jour de l'inventaire des contraintes techniques et formalités administratives conditionnant les travaux ;
- S'assurer, s'il y a lieu, que la mise au point et la diffusion de la convention interentreprises (gestion du compte prorata) est faite dans les délais ;
- Recenser les besoins des différentes entreprises en matière d'installation de chantier ;
- Tient à la disposition des intervenants, un journal de chantier sur lequel il note les événements importants correspondant à l'organisation et aux délais. Il assure la conservation de ce journal qu'il remet en fin de chantier au maître de l'ouvrage.
- Organiser les réunions hebdomadaires d'OPC, en rédige le compte-rendu et en assure la

diffusion ; les réunions DET et OPC pourront être organisées concomitamment, le support de diffusion pourra être commun ;

- Provoquer les réunions interentreprises nécessaires à la coordination, en dresse le compte-rendu et le diffuse aux intervenants ;
- Veiller à la prise des décisions relevant du maître de l'ouvrage et à celles incombant aux autres intervenants selon les dispositions arrêtées lors de l'ordonnancement ;
- Proposer les questions à mettre à l'ordre du jour des réunions de chantier ;
- Planifier les visites d'acceptation interentreprises.

Lors de la préparation de chantier et des études d'exécution, l'OPC doit :

- Étudier avec le maître d'œuvre les délais des études de synthèse et d'exécution, le circuit de vérification de ces études auprès de tous les intervenants suivant la mission de chacun ;
- Élaborer le calendrier d'établissement des documents d'exécution en concertation avec le maître d'œuvre et les entrepreneurs. Il est signé par les entreprises puis notifié par ordre de service par le maître d'œuvre ;
- Établir et mettre à jour l'état d'avancement de la validation des études d'exécution ;
- Contrôler le respect du calendrier d'établissement des documents d'exécution et procéder aux relances nécessaires ;
- Établir les comptes-rendus mensuels de l'avancement de sa mission ;
- Collecter tous les plans et documents validés de façon à constituer sur le chantier un dossier complet ;
- Établir la liste des échantillons, teintes et options techniques non précisées dans les CCTP, définir les dates de présentation puis de décision en fonction des délais de commande et de mise en œuvre
- Établir le calendrier détaillé d'exécution des travaux en concertation avec les entrepreneurs. Il est signé par les entreprises puis notifié par ordre de service par le maître d'œuvre ;

Sur le calendrier, doit figurer les délais relatifs :

- À l'organisation matérielle et collective du chantier ;
 - À l'organisation de chantier propre à chacun des lots ;
 - À la mise en place et au repliement des moyens essentiels ;
 - Aux démarches, formalités, décisions, visas, approbations, etc. ;
 - Aux commandes, fabrications en usine, approvisionnements, livraisons sur chantier ;
 - À l'exécution détaillée des travaux pour chacun des lots ;
 - À la finition, aux vérifications techniques, essais et mise en service des installations techniques ;
 - Aux opérations préalables à la réception des travaux ;
 - Aux visites des commissions de sécurité.
- Établit le calendrier des différentes opérations commandant le commencement des travaux en cohérence avec les dispositions de sécurité et de santé prévues (calendrier des travaux

préparatoires) ;

- Analyser à partir du dépouillement des descriptifs et quantitatifs et enquête auprès des entreprises, les tâches élémentaires et les contraintes, y compris les problèmes particuliers de préfabrication et d'approvisionnements, estimer les délais partiels et les effectifs relatifs aux différentes tâches, choisit l'ordre des interventions le plus favorable ;
- Élaborer et proposer des graphes suivant une méthode "adaptée" : traduction en graphe planning, calcul des réseaux, itérations, lissage des charges, détermination du chemin critique ;
- Procéder au nivellement des moyens, à la détermination de la durée des tâches et à la définition des moyens et effectifs à mettre en œuvre ; il propose l'ordre des interventions le plus favorable, en liaison avec les entreprises.

En phase travaux, l'OPC :

- Contrôle l'avancement des travaux dans le respect du calendrier détaillé d'exécution des travaux et enregistre les écarts constatés par rapport aux prévisions, détermine l'origine de ces écarts ;
- Assure le pointage permanent des effectifs et des moyens des entreprises ;
- Fait apparaître l'avancement du chantier pour chaque réunion, et en cas de retard attire immédiatement l'attention de l'entreprise défaillante et étudie avec cette dernière les moyens permettant de le résorber ;
- Complète l'état d'avancement du chantier prévu par la mission DET en mentionnant les responsabilités respectives des entreprises et des autres intervenants dans les retards quantifiés constatés sur le chantier ; il propose des solutions pour pallier ces retards et analyse l'évolution prévisible de l'opération ;
- Établit, en concertation avec les entreprises, un "recalage" du calendrier détaillé d'exécution des travaux, si les retards ne permettaient plus de les gérer, édite les documents mis à jour et,
 - si le délai global d'exécution est conservé, il fait notifier, par ordre de service, le calendrier détaillé d'exécution des travaux aux entreprises ;
 - si le délai global d'exécution est prolongé, et après décision du maître de l'ouvrage, il fait notifier par ordre de service le calendrier détaillé d'exécution des travaux ;
- Recueille les relevés météorologiques, en cas d'arrêt de chantier ;
- Note tous les arrêts de chantier ;
- En cas d'une éventuelle défaillance d'une ou de plusieurs entreprises, il propose au maître de l'ouvrage des mesures destinées à limiter les effets sur les délais ;
- Planifie la remise des dossiers des ouvrages exécutés, y compris le Dossier d'Intervention Ultime des Ouvrages (DIUO) ;
- Tient à disposition des intervenants la bibliothèque dématérialisée de références où figurent les documents intéressant les travaux (CCTP, décomposition du prix global forfaitaire par lot, plans d'exécution, etc.).

11.5 Réception des travaux (AOR)

Le maître d'œuvre OPC :

- Établit un calendrier détaillé des opérations préalables à la réception intégrant notamment les essais, les contrôles divers et la mise en service des équipements techniques en liaison avec le contrôleur technique et les entrepreneurs ;
- Planifie et coordonne les travaux à effectuer pour la levée des réserves ;
- Planifie la remise des Dossiers des Ouvrages Exécutés (DOE), y compris le DIUO, non remis en cours de chantier au maître d'œuvre ;
- Établit le rapport de fin de chantier intégrant notamment les informations nécessaires à l'affectation des retards ;
- Organise et suit le processus de levées de réserve de façon à en limiter la durée ;
- Assiste le maître de l'ouvrage dans l'instruction des mémoires en réclamation éventuels, pour la partie concernant l'ordonnancement, le pilotage et la coordination des travaux.