PROJET DE CAHIER DE CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (CCTP)

UGECAM Alsace

Restructuration et extension des bâtiments de l'établissement de santé du Pôle IURC site d'Illkirch (67400)

Marché public de maîtrise d'œuvre – Concours

N° de marché : xx/2026

SOMMAIRE

1. GENERALITES 3
1.1. Représentation du maitre d'œuvre 3
1.2. Elaboration des documents 3
1.3. Fourniture au format natif des plans en 3D 3
2. MISSIONS DE BASE 3
2.1. ESQUISSE+ (ESQ+) 3
2.2. ETUDES D'AVANT-PROJET (AVP) 4
2.3. ETUDES DE PROJET (PRO) 6
2.4. ASSISTANCE POUR LA PASSATION DES CONTRATS DE TRAVAUX (ACT) 8
2.4.1. Dossier de consultation des entreprises (DCE) 8
2.4.2. Consultation des entreprises 9
2.4.3. Mise en concurrence infructueuse 10
2.4.4. Mise au point des marchés 10
2.5. DIRECTION DE L'EXECUTION DES MARCHES DE TRAVAUX (DET) 10
2.5.1. Période de préparation - programme d'exécution des travaux 11
2.5.2. Présence du maitre d'œuvre sur le chantier – Réunions de chantier 11
2.5.3. Ordres de service 12
2.5.4. Journal de chantier 12
2.5.5. Réunions des maîtrises 12
2.5.6. Vérification des décomptes des titulaires de marchés de travaux 12
2.5.7. Travaux modificatifs ou supplémentaires 12
2.5.8. Sous-traitants 13
2.5.9. Echanges de données informatisées 13
2.6. VISAS DES ETUDES D'EXECUTION ET DE SYNTHESE REALISEES PAR LES ENTREPRISES 13
2.7. ASSISTANCE LORS DES OPERATIONS DE RECEPTION ET PENDANT LA PÉRIODE DE GARANTIE DE PARFAIT ACHEVEMENT (AOR) 14
2.7.1. Dossier des ouvrages exécutés (DOE) et Dossier d'utilisation, d'exploitation et de maintenance (DUEM) 14
2.7.2. OPR - Réception des ouvrages - Levée des réserves 15
2.7.3. Garantie de parfait achèvement (GPA) 15
3. MISSIONS COMPLÉMENTAIRES 16
3.1. DIAG : Diagnostic des existants 16
3.2. SYN : Etudes de Synthèse 17
3.2.1. Objet de la synthèse 17
3.2.2. Composition de la Cellule de Synthèse 17
3.2.3. Rôle et mission du maître d'œuvre 17
3.2.4. Fonctionnement de la cellule de synthèse 18
3.2.5. Plans de synthèse 18

3.3. CSSI : Coordination Système de sécurité incendie 19
3.4. DEMARCHE BIM 19
3.4.1. Objet : 19
3.4.2. Objectifs : 20
3.4.3. Organisation : 20
3.4.4. Prestations attendues 21
3.4.5. Etudes de conception 21
3.4.5.1. APS 21
3.4.5.2. APD/PRO 21
3.4.5.3. Synthèse 22
3.4.5.4. Réception 22
3.4.5.5. Exclusions 22
3.5. MICRO-IMPLANTATION SPATIALE DES EQUIPEMENTS BIOMEDICAUX 23
3.5.1. Objet 23
3.5.2. Processus, définition des tâches à assurer et des documents à produire 23
3.5.2.1. Fiches d'Interfaces Graphiques (FIG) 23
3.5.2.2. Plans micro-implantés 24
3.6. SIGNALETIQUE 25
3.6.1. Objet 25
3.6.2. Définition des tâches à assurer et des documents à produire 25
4. OUTILS COLLABORATIFS 26
4.1. PLATEFORME DE GESTION DOCUMENTAIRE COLLABORATIVE 26
4.1.1. Principes généraux 26
4.1.2. Durée d'utilisation / formations 26
4.1.3. Droits / Habilitations 26
4.1.4. Fonctionnalités 26
4.1.5. Restitution en fin d'opération 27
4.2. Outil de suivi et de réception collaboratif 27
4.2.1. Principes généraux 27
4.2.2. Durée d'utilisation / formations 27
4.2.3. Droits / Habilitations 28
4.2.4. Fonctionnalités 28

1. GENERALITES

Le contenu des éléments de la mission de maîtrise d'œuvre est celui défini aux articles L. 2430-1 à L. 2431-3 et R. 2431-1 à R. 2431-37 du Code de la commande publique et à l'arrêté du 22 mars 2019 précisant les modalités techniques d'exécution des éléments de mission de maîtrise d'œuvre confiés par des maîtres d'ouvrages publics à des prestataires de droit privé, avec les précisions complémentaires apportées dans le présent document.

1.1. Représentation du maitre d'œuvre

La personne habilitée à représenter le maître d'œuvre et à prendre sur-le-champ toute décision nécessaire, est désignée dans l'acte d'engagement. Cette personne est en particulier chargée durant toute la durée de l'exécution du marché :

- D'assurer la coordination effective de toutes les études, du suivi financier et du suivi des travaux.
- D'assister à toutes les réunions de mise au point et de suivi de l'opération organisées par le maître d'œuvre ou le maître d'ouvrage et à tous les rendez-vous de chantier.
- D'encadrer les réunions et visites durant l'année de parfait achèvement.

1.2. Elaboration des documents

Le maître d'œuvre soumettra au maître d'ouvrage sur simple demande en **un exemplaire** les documents d'études dans leur version provisoire au fur et à mesure de leur élaboration.

Le maître d'œuvre devra reprendre à ses frais tout ou partie des études afin de les rendre conformes aux règles et normes en vigueur.

Le maître d'œuvre s'engage à assister aux réunions quand il y est convié par le maitre d'ouvrage. Chaque réunion doit faire l'objet d'un compte-rendu, rédigé par la maitrise d'œuvre, sauf demande contraire du maitre d'ouvrage. Ce compte-rendu est envoyé au maître d'ouvrage dans les 5 jours ouvrés suivant la réunion.

1.3. Fourniture au format natif des plans en 3D

La maîtrise d'œuvre devra, dans le cadre de sa mission de base, fournir au maître d'ouvrage tous les fichiers natifs de dessin 3D (*.rvt ou équivalents) ayant servi à l'élaboration des plans du projet.

Ces fichiers étant des résultats au sens de l'article 23 du CCAP régissant le présent marché, le maitre d'ouvrage est en mesure d'en disposer et de les diffuser dans le respect des droits moraux de leurs auteurs, et ce quel que soit le stade du projet.

2. MISSIONS DE BASE

2.1. ESQUISSE+ (ESQ+)

L'esquisse+ a fait l'objet des prestations produites dans le cadre du concours organisé pour la passation du marché de maîtrise d'œuvre.

Toutefois, certaines dispositions de cette esquisse peuvent ne pas convenir au maître d'ouvrage et nécessiter une ou des modifications.

Dans un tel cas, lesdites modifications entrent dans l'objet même de l'élément de mission APS, sur la base d'une liste d'observations que lui aura remise le mandataire du maître d'ouvrage

Les études d'Esquisse+, première étape de la réponse de la maîtrise d'œuvre aux objectifs, données et contraintes du programme ont pour objet de :

- Proposer une ou plusieurs solutions d'ensemble traduisant les éléments majeurs du programme, d'en présenter les dispositions générales techniques envisagées, d'en indiquer les délais de réalisation et d'examiner leur compatibilité 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 programme et du site, et suggérer des études géologiques et géotechniques, environnementales, techniques ou urbaines complémentaires dans des délais compatibles avec les enjeux calendaires de l'opération.

Les études d'esquisse+ font l'objet d'une présentation au maître d'ouvrage, en proposant éventuellement certaines mises au point du programme.

Il est demandé les plans des niveaux significatifs établis au 1/200ème ainsi que l'expression de la volumétrie d'ensemble avec éventuellement une façade significative au 1/200ème. Une notice synthétique de présentation du projet accompagnera les éléments graphiques permettant une bonne compréhension des éléments.

Au titre de la démarche de développement durable, le maître d'œuvre devra décrire dans une notice environnementale :

- L'adaptation aux contraintes et potentialités du site (en tenant compte de l'analyse de site).
- La préservation des écosystèmes naturels, de la biodiversité et la végétation existante.
- La gestion des eaux pluviales et usées à l'échelle du projet.
- Le traitement des risques spécifiques à l'existant (nuisances et pollutions, amiante, plomb…).
- Les flux humains (véhicules, logistique, cycles, piétons…) pouvant impacter ou être impactés par le projet, en les représentant schématiquement sur le plan masse.
- La prise en compte des sujets de mobilité douce et la réponse à la réglementation (loi LOM : bornes IRVE, abris / locaux vélos…).
- La conception bioclimatique du projet : les orientations, indice d'ouverture, compacité et étanchéité à l'air des bâtiments, limitation des murs rideaux, protections solaires et les facteurs solaires.
- La stratégie d'atteinte des objectifs RE2020 pour la construction neuve et les exigences RT-20% pour les parties restructurées, grands principes constructifs et énergétiques, etc..
- Le confort hygrothermique.
- Le confort visuel (accès à la lumière naturelle, accès aux vues extérieures, maîtrise de l'intimité visuelle…).

2.2. ETUDES D'AVANT-PROJET (AVP)

Les études d'Avant-Projet, fondées sur la solution d'ensemble retenue et le programme précisé à l'issue des études d'esquisse+ approuvées par le maître d'ouvrage, comprennent :

a) Les études d'Avant-Projet Sommaire qui ont pour objet de :

- Préciser la composition générale en plan et en volume.
- 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.
- 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.
- Proposer les dispositions techniques envisagées, notamment en ce qui concerne les principes structurels et les typologies de matériaux.
- Proposer les performances techniques à atteindre, notamment en ce qui concerne les installations techniques.
- Réaliser les études et calculs nécessaires au respect des exigences développement durable du projet, en cohérence avec les attendus du programme (études et simulations à compléter et mettre à jour tout au long du projet, tant durant la conception que durant les travaux, jusqu'à la réception). Cela inclut notamment :
  - La mise à jour des études initiées en Esquisse+.
  - Plan de masse avec gestion des EP, coefficient de perméabilisation…
  - Calculs des indicateurs RT Existant / RE 2020 avec fourniture des hypothèses et carnet de repérage des parois, isolants, ponts thermiques, protections solaires, ...
  - Etude de faisabilité des approvisionnements en énergie, pour permettre un maître d'ouvrage de faire un choix éclairé en matière de production énergétique
  - Prise de contact avec les acteurs autour du projet (DDT, CAUE, etc.)
  - Plan de revêtements extérieurs avec albédo
  - Plan de repérage des occultations et protections solaires

- Au plus tard 3 semaines après le lancement de la phase APS, lister l'ensemble des diagnostics complémentaires dont il a besoin dans le cadre de ses études (études de sol, repérage amiante, carottage structure, relevés des réseaux, plan de bornage, plan géomètre, …) et rédiger pour le maitre d'ouvrage le cahier des charges de chacun des prestataires à missionner. Le maître d'œuvre fournira au maître d'ouvrage une analyse technique des offres des prestataires.
- Préciser un calendrier de réalisation et le cas échéant, le découpage en tranches fonctionnelles.
- Établir une estimation du coût prévisionnel des travaux, décomposés en lots séparés.

Le niveau de définition correspond à des plans établis au 1/200ème, avec certains détails significatifs au 1/100ème.

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 et économiques proposées.

Les études d'APS font l'objet d'une réunion d'échange avec le maître d'ouvrage à l'issue de l'analyse de ces études par le maître d'ouvrage.

b) Les études d'Avant-Projet Définitif, fondées sur l'Avant-Projet Sommaire approuvé par le Maître d'Ouvrage, et qui 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.
- Vérifier le respect des différentes réglementations, notamment celles relatives à l'hygiène et à la sécurité.
- Définir les principes constructifs, de fondation et de structure, ainsi que leur dimensionnement indicatif.
- Définir les matériaux et les installations techniques.
- Justifier les solutions techniques retenues, notamment en ce qui concerne les installations techniques.
- Préciser les modalités de protection contre la foudre à mettre en œuvre : analyse foudre assurant la conformité la NF C 15-100 et Analyse Risque Foudre au sens de la NF EN 62305 2 (et Etude Technique Foudre en découlant le cas échéant).
- Confirmer et compléter les études et calculs nécessaires au respect des exigences développement durable du projet, en cohérence avec les attendus du programme (études et simulations à mettre à jour tout au long du projet, tant durant la conception que durant les travaux, jusqu'à la réception). Cela inclut notamment :
  - La mise à jour des études APS
  - Calcul complet RE2020 pour la construction neuve, comprenant le calcul des indicateurs carbone RE2020 (impact CO2 des matériaux et des consommations énergétiques).
  - Note de calcul acoustique justifiant le respect des exigences du programme
  - Le PIC provisoire avec plan de principe des flux fonctionnels et des flux de chantier.
  - Le descriptif de la stratégie d'économie d'énergie, avec transcription des exigences dans les notices techniques.
  - Notice lot commun pour les installations de chantier vis-à-vis du faible impact.
  - Maquettage des locaux techniques
- Permettre au maître d'ouvrage d'arrêter définitivement le programme
- Permettre au maître d'ouvrage d'arrêter définitivement certains choix d'équipements en fonction de l'estimation des coûts d'investissements, d'exploitation et de maintenance.
- Préconiser et justifier le mode de dévolution des différents marchés de travaux le plus adapté aux contraintes et caractéristiques de l'opération.
- Etablir l'estimation définitive du coût prévisionnel des travaux, décomposée en lots séparés.
- Confirmer le calendrier de réalisation et le cas échéant, le découpage en tranches fonctionnelles.
- Proposer les principes d'organisation de chantier et de phasage garantissant un capacitaire d'à minima 106 lits.

Le niveau de définition correspond à des plans établis au 1/100ème, avec certains détails significatifs au 1/50ème.

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.

Les plans du rendu APD devront permettre de valider la surface et l'ergonomie des locaux types en représentant en plan les éléments immobiliers et mobiliers occupant l'espace de chaque local type, tels que définis dans les fiches par local type. A cet effet, le Maître d'œuvre représentera :

- En traits pleins les équipements immeubles par destination (par exemple paillasses, lave-mains, …)
- En traits pointillés les équipements mobiliers à charge du maître d'ouvrage (par exemple bureaux, chaises, …)

A ce stade le maître d'œuvre fournira également des fiches de spécifications techniques par local (mise à jour des fiches fournies au programme) et les plans d'implantation des équipements techniques et spécifiques à charge du Maître d'Œuvre.

Les études d'APD font l'objet d'une réunion d'échange avec le maître d'ouvrage à l'issue de l'analyse de ces études par le maître d'ouvrage.

c) Les études d'Avant-Projet comprennent également l'établissement des dossiers et les consultations relevant de la compétence de la maîtrise d'œuvre et nécessaires à l'obtention des autorisations d'urbanisme et des autres autorisations administratives, ainsi que l'assistance au maître d'ouvrage au cours de leur instruction.

Les études d'Avant-Projet comportent notamment les prestations suivantes qui seront élaborées dès le démarrage de la phase A.P.D. :

- Élaboration et constitution des dossiers de demande d'autorisations d'urbanisme (permis de démolir, permis de construire, permis d'aménager, …) ainsi que des dossiers d'autorisation d'aménager un ERP, et le cas échéant les dossiers de demande d'autorisations modificatives.
- Elaboration et constitution des dossiers (d'autorisation et/ou de déclaration) et à l'instruction des procédures en matière environnementale (évaluation environnementale, installations classées pour la protection de l'environnement, IOTA, autorisation de défrichement, dérogation espèces protégées, enseignes.
- Elaboration des notices, notes de calcul et justificatifs attestant la conformité réglementaire des ouvrages (sécurité incendie, accessibilité, acoustique, parasismique, performance énergétique et environnementale, …).
- Toutes consultations des services de l'administration, sans exception, nécessaires à l'obtention des autorisations d'urbanisme ou en matière environnementale (Services préventionnistes, commission d'accessibilité des personnes à mobilité réduite, ABF, services de l'urbanisme, services vétérinaires, concessionnaires de réseaux, collectivités, services de l'état, etc.).

Au titre de ces éléments de mission, le maître d'œuvre devra reprendre, à ses frais, tout ou partie des études si les dossiers ci-dessus font l'objet, de la part des autorités compétentes, d'un avis défavorable ou d'un avis favorable avec réserve. Les délais d'études seront alors prolongés par ordre de service dans les conditions fixées au CCAP et au CCAG-MOE.

Le maitre d'œuvre s'engage à prendre en compte de l'ensemble des éventuelles prescriptions mentionnées par l'autorisation d'urbanisme et/ou celles rendues en matière environnementale, qui auront été délivrées, y compris les autorisations modificatives.

Le maitre d'œuvre fera son affaire de l'affichage réglementaire de l'autorisation d'urbanisme (maquettage du panneau et installation sur la parcelle). Il réalisera l'affichage dans un délai maximal d'une semaine après la notification de l'autorisation d'urbanisme et il préviendra le maître d'ouvrage de son affichage. Ce dernier fera passer à sa charge un commissaire de justice pour constater son affichage (3 passages).

2.3. ETUDES DE PROJET (PRO)

a) **Les études de Projet** ont pour objet de :

- Préciser par des plans, coupes et élévations, les formes des différents éléments de la construction, la nature et les caractéristiques des matériaux et les conditions de leur mise en œuvre.
- Déterminer l'implantation et l'encombrement de tous les éléments de structure et tous les équipements techniques ; à ce titre, le maître d'œuvre réalise dans la cadre de sa mission de base la micro-implantation spatiale de tous les terminaux intégrés au bâti (prises et terminaux de courant fort, de courants faibles, de Chauffage-Ventilation-Climatisation, de plomberie, de fluides médicaux, etc.).
- Préciser les tracés des alimentations et évacuations de tous les fluides

- Coordonner les informations et contraintes nécessaires à l'organisation spatiale des ouvrages, en fonction de l'éventuel allotissement et du mode de dévolution des différents marchés de travaux.
- Décrire les ouvrages et établir les plans de repérage nécessaires à la compréhension du projet.
- Établir un coût prévisionnel des travaux décomposés par corps d'état, sur la base d'un avant-métré.
- Permettre au maître d'ouvrage, au regard de cette évaluation, d'arrêter le coût prévisionnel de l'ouvrage et, par ailleurs, d'estimer les coûts de son exploitation.
- Déterminer le délai global de réalisation de l'ouvrage.
- Conforter la conformité réglementaire et/ou normative des ouvrages
- Confirmer et compléter les études et calculs nécessaires au respect des exigences développement durable du projet, en cohérence avec les attendus du programme (études et simulations à mettre à jour tout au long du projet, tant durant la conception que durant les travaux, jusqu'à la réception). Cela inclut notamment :
  - Mise à jour des études APD.
  - Rédaction des CCTP avec les exigences précitées en garantissant la cohérence entre les études et les pièces.
  - Elaboration de la Charte chantier faible impact et SOGED (Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets).
  - Proposition de signalétique adaptée flux chantier.
- Mise en cohérence de la conception avec la G2 PRO.
- Mise en cohérence de la conception avec la notice acoustique.
- Conforter les principes d'organisation de chantier et de phasage éventuel.

Le niveau de définition correspond à des plans généralement établis au 1/50ème avec tous les détails significatifs de conception architecturale à des échelles variant de 1/20ème à 1/2ème.

De façon générale, pour les lots techniques, le maître d'œuvre fournira les plans généraux de principe et au besoin les plans de détails définissant sans ambiguïté le positionnement et les principes de raccordement du matériel défini au CCTP (plans de calepinage). A ce titre, seront notamment inclus dans le PRO, les documents suivants (liste non exhaustive) :

V.R.D. :

- Plans de nivellement.
- Plans des revêtements, plantations, mobiliers, etc..
- Plans des réseaux extérieurs de distribution et d'évacuation (assainissement, eau potable, gaz, électricité, télécommunications, fluides médicaux, réseau de chaleur, etc...) avec sections, pentes, niveaux de regard et raccordement aux ouvrages des concessionnaires (ou aux ouvrages exécutés sous la responsabilité de tiers).

GROS-OEUVRE

- Plans de localisation et de repérage des bâtiments.
- Vues en plan des différents niveaux, côtés de façon à définir sans ambiguïté les volumes intérieurs et extérieurs.
- Vues en élévation des façades et pignons.
- Coupes.
- Plan d'implantation des fondations et principes de fondation (suivant conclusions de la mission d'ingénierie géotechnique de type G2 suivant la norme NFP 94-500).
- Plans nécessaires pour préciser aux entreprises, les détails constructifs imposés par l'architecte.

ETANCHEITE, COUVERTURE, FACADES

- Schémas de principe.
- Croquis de détail des raccordements entre éléments différents acrotères, joints de dilatation, garde-corps, etc.
- Plans des éléments de façade avec détails.
- Plans des menuiseries extérieures avec détails.

PLOMBERIE

- Plans de cheminement des canalisations d'alimentation et d'évacuation (y compris section)
- Plans d'implantation des appareils et appareillage.

- Plans de maquettage des locaux techniques, schéma de fonctionnement des installations.

CHAUFFAGE – CLIMATISATION – VENTILATION - DESENFUMAGE

- Plans de principe, schéma de fonctionnement des installations de chauffage et de climatisation, d'extraction et de soufflage.
- Plans d'implantation des appareils d'émission de calories pour le chauffage statique et de frigories pour la climatisation.
- Plans de cheminement des réseaux de chauffage et de climatisation.
- Plans de cheminement des gaines pour la ventilation et la climatisation.
- Plans de maquettage des locaux techniques (chaufferie, sous stations, etc.).
- Calcul et optimisation des indicateurs RT/RE.

ELECTRICITE – COURANTS FORTS

- Schéma de principe de l'installation, schéma unifilaire des armoires.
- Plans de cheminement des distributions principales verticales et horizontales (y compris dimensions des câbles).
- Plans de localisation des tableaux et fiches d'équipement les concernant.
- Plans de localisation des différents appareils et appareillages.
- Bilan de la puissance à installer.
- Plan de maquettage des locaux techniques.

ELECTRICITE – COURANTS FAIBLES (VDI, détection incendie, alarmes techniques, interphone, informatique, précâblage, etc.)

- Schéma de principe des installations.
- Plans de cheminement des tableaux et fiches d'équipement les concernant.
- Plans de positionnement des différents appareils et appareillages.
- Plans de maquettage des locaux techniques.

FLUIDES MEDICAUX

- Schéma de principe des installations.
- Plans de cheminement.

Les études de Projet font l'objet d'une réunion d'échange avec le maître d'ouvrage à l'issue de l'analyse de ces études par le maître d'ouvrage.

2.4. ASSISTANCE POUR LA PASSATION DES CONTRATS DE TRAVAUX (ACT)

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

- 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 d'ouvrage pour cette consultation (PRO). Le dossier doit être adapté selon le mode de dévolution de ces marchés (allotissement ou non).

  Dans ce cadre, le Maître d'Œuvre devra fournir les fichiers nécessaires à la dématérialisation, et ce selon les spécifications du prestataire retenu.
- Préparer, la sélection des candidats et procéder à leur examen.
- Analyser les offres et le cas échéant les variantes.
- Contrôler que les offres respectent les exigences développement durable du projet, en cohérence avec les attendus du programme.
- Préparer le cas échéant les mises au point pour permettre la passation des marchés de travaux par le maître d'ouvrage.

2.4.1. Dossier de consultation des entreprises (DCE)

Les documents d'études de projet (PRO) seront intégrés au Dossier de Consultation des Entreprises (DCE) pour permettre aux opérateurs économiques de chiffrer sans ambiguïté, les prestations des différents corps d'état. Ils constitueront ensuite les éléments de base contractuels de la phase d'exécution des travaux.

Le Maître d'œuvre devra établir les cadres financiers à remplir par les entreprises consultées (bordereau des prix unitaires, devis quantitatif estimatif, décomposition globale et forfaitaire des prix), et ce pour l'ensemble des lots, en y intégrant les spécificités propres à l'opération (bâtiments concernés, TVA, …) : les entreprises devront remplir ces cadres qui seront annexés à leur acte d'engagement.

Le maître d'œuvre assistera le Maître d'ouvrage pour la rédaction de l'avis d'appel public à la concurrence.

Le maître d'œuvre devra de façon générale intégrer au DCE tous les documents techniques nécessaires pour permettre aux opérateurs économiques en charge des travaux de répondre aux attendus du programme et à la réglementation en vigueur et en particulier intégrer (liste non exhaustive) :

- Les documents techniques du PRO, ajustés en fonction des échanges avec le maître d'ouvrage.
- Un lot 0 du CCTP, définissant les exigences communes à tous les lots.
- Les études thermiques actualisées.

Le DCE se présentera sous forme d'un dossier général comportant :

- D'une part, un premier dossier comprenant les pièces communes à tous les lots (pièces administratives : modèle d'acte d'engagement, cahier des clauses administratives particulières, et pièces techniques : planning, plans d'architecte, notice d'hygiène et de sécurité, etc.…).
- Et d'autre part, un dossier spécifique par lot ou macro-lot comprenant chacun le bordereau des pièces relatives à ce lot ou macro-lot, les cadres financiers et le cahier des clauses techniques particulières lui correspondant.

Le maître d'œuvre compilera l'ensemble du dossier DCE, s'assurera de la cohérence de l'ensemble des documents, et transmettra le dossier prêt pour sa publication par le maître d'ouvrage. Le DCE comportera donc l'ensemble des pièces produites par le maitre d'œuvre et celles produites par les différents intervenants du projet (pièces administratives, RICT, PGC, diagnostics, …).

2.4.2. Consultation des entreprises

Tout au long de la consultation, afin de ne pas fausser la mise en concurrence :

- Le maître d'œuvre est tenu de respecter scrupuleusement l'égalité de traitement des candidats.
- Le maitre d'œuvre ne peut recevoir directement des interrogations et/ou des demandes de précisions ou de compléments par les candidats/soumissionnaires. Dans pareil cas, il doit inviter les candidats/soumissionnaires à transmettre leurs questions et/ou demandes par le profil d'acheteur du maitre d'ouvrage. Les questions et/ou demandes de la part des candidats/soumissionnaires sont transmises par le maître d'ouvrage ou son assistant à maitrise d'ouvrage (AMO) au maitre d'œuvre pour que ce dernier établisse une proposition de réponse. La question et la réponse seront diffusées à l'ensemble des candidats/soumissionnaires par le maître d'ouvrage.
- Le maître d'œuvre s'interdit de communiquer à quiconque aucune information confidentielle afférentes à la mise en concurrence, telles les informations couvertes par le secret des affaires ou celles dont la communication pourrait nuire à une concurrence loyale entre les opérateurs économiques, y compris la liste des opérateurs économiques ayant retiré le DCE ou la liste des opérateurs économiques participant à la mise en concurrence.

Lors de la consultation des entreprises, le maître d'œuvre est associé à la sélection des candidatures réceptionnées à la suite de l'avis d'appel à concurrence. A cette fin, après ouverture des plis contenant les candidatures, le contenu des dossiers de candidatures lui sont transmis par le maitre d'ouvrage ou son AMO, afin qu'il procède aux vérifications requises (complétude du dossier, conditions de participation, motifs d'exclusion si nécessaire). Il propose ensuite au maitre d'ouvrage les candidatures à retenir, si besoin, après application des critères de sélection des candidatures

Après ouverture des plis contenant les offres, le maître d'ouvrage ou son AMO transmet au maître d'œuvre pour avis, le dossier complet des propositions reçues.

Le maitre d'œuvre remettra une analyse motivée des offres (technique et financière) ainsi qu'une proposition de classement au maître d'ouvrage au regard des critères de sélection des offres, sous forme de rapport d'analyse.

Si des variantes sont remises à l'initiative des soumissionnaires et/ou imposées par le maitre d'ouvrage, le maître d'œuvre devra accomplir sans rémunération complémentaire, l'analyse motivée de ces variantes, énoncée ci-avant.

Le maître d'œuvre établit à partir de pièces contenues dans les offres qui lui sont remises, et sans prendre contact avec les entrepreneurs, un rapport dans lequel il indique pour chacune des offres, y compris les variantes, tout élément susceptible d'intéresser le maitre d'ouvrage et son AMO sur la qualité de l'offre examinée, et a minima les éléments suivants :

- Une synthèse de l'analyse des pièces administratives
- Les points sur lesquels ces offres ne seraient pas conformes au DCE.
- Les réserves éventuelles qu'elles appellent du point de vue technique ou financier.
- Les imprécisions, erreurs, ou omissions relevées notamment au regard des documents techniques (plans, …) ou des cadres financiers (décompositions des prix forfaitaires ou sous-détails de prix unitaires).

Ce rapport doit être remis dans le délai fixé au CCAP au maître d'ouvrage qui propose si nécessaire une réunion au cours de laquelle sont examinées les remarques émises par le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage et son AMO. Le maitre d'ouvrage décide, au cours de son entretien en accord avec le maître d'œuvre, des contacts éventuels à prendre avec les soumissionnaires pour obtenir tous renseignements complémentaires jugés nécessaires, et ce dans le respect de la réglementation en matière de commande publique.

Le choix définitif des titulaires des marchés de travaux appartient au maître d'ouvrage.

Le maître d'œuvre est également associé à l'acceptation des sous-traitants et à l'agrément de leurs conditions de paiement si des sous-traitants sont présentées dans les offres remises par les soumissionnaires.

En outre, lorsque dans le cadre de la procédure de passation des marchés de travaux, une variante a été proposée par le ou les entrepreneurs et acceptée par le maître d'ouvrage, les études de projet doivent être complétées pour assurer la cohérence de la variante avec les Avant-Projets ou les études de Projet, en établissant la synthèse des plans et spécifications nécessaires à cette fin, les éventuels coûts induits, et le cas échéant les prescriptions résultant d'une éventuelle autorisation d'urbanisme et/ou en matière environnementale modificative.

2.4.3. Mise en concurrence infructueuse

En cas de mise en concurrence infructueuse, le maître d'œuvre doit assister le maître d'ouvrage pour la passation du ou des marché(s) concerné(s), soit en recourant à une nouvelle procédure identique, soit en recourant à une procédure avec négociation, si les conditions du 6° de l'article R.2124-3 du Code de la commande publique sont réunies, ou soit en concluant le(s) marché(s) sans publicité ni mise en concurrence, si les conditions de l'article R. 2122-2 du même code sont réunies. Le maitre d'œuvre modifiera les documents du DCE en conséquence. Deux cas sont à distinguer :

- Si enveloppe financière non respectée (offre inacceptable) : le maître d'œuvre reprendra son DCE autant de fois que nécessaire pour se mettre en cohérence avec son estimation.
- Si absence d'offres ou offres irrégulières ou inappropriée, le Maître d'Œuvre reprendra son DCE dans la limite d'une reprise de DCE.

2.4.4. Mise au point des marchés

Il appartient au maître d'œuvre d'assister le maître d'ouvrage dans la mise au point des marchés de travaux avec leurs attributaires préalablement à la signature desdits marchés.

A cet effet, il rédigera pour chaque marché les documents de mise au point en intégrant de manière exhaustive dans l'ensemble des documents contractuels et/ou dans un document dédié de type OUV11 les éléments de l'offre mise au point de l'attributaire. Ces documents mis à jour par le maitre d'œuvre à la suite de l'attribution des marchés et de leur mise au point constitueront un dossier « marché à jour » qui servira pour tout le suivi du chantier.

2.5. DIRECTION DE L'EXECUTION DES MARCHES DE TRAVAUX (DET)

Le maître d'œuvre est l'interlocuteur principal des titulaires des marchés de travaux, et plus généralement de l'ensemble des intervenants à l'opération. A ce titre, il est tenu de faire respecter par les différents intervenants en charge des travaux l'ensemble des stipulations des marchés de travaux dont ces derniers sont titulaires. Le maitre d'œuvre ne peut toutefois y apporter des modifications sans l'accord préalable du maître d'ouvrage.

Le maître d'œuvre doit :

- 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 titulaire(s) des marchés de travaux, sont conformes aux stipulations de leurs marchés et ne comportent ni erreur, ni omission, ni contradiction, normalement décelables par un homme de l'art.

- S'assurer que l'exécution des travaux est conforme aux prescriptions du ou des marchés de travaux, y compris le cas échéant, en ce qui concerne l'application effective d'un schéma directeur de la qualité, s'il en a été établi un.
- S'assurer que l'exécution des travaux est conforme aux exigences développement durable du projet, en cohérence avec les attendus du programme (études et simulations à compléter et mettre à jour tout au long du projet, tant durant la conception que durant les travaux, jusqu'à la réception). Cela inclut notamment :
  - Vérification des prescriptions pour la gestion des flux de chantier, la gestion des déchets, et de façon générale pour la réduction des impacts du chantier. Le maître missionnera un référent chantier faibles nuisances pour le suivi des actions mises en place et la restitution mensuelle au Maître d'Ouvrage.
  - Vérification des tests d'étanchéité provisoire à l'air des réseaux.
- Délivrer tous ordres de service et établir tous procès-verbaux nécessaires à l'exécution du ou des marchés de travaux ainsi que procéder aux constats contradictoires, organiser et diriger les réunions de chantier.
- Informer systématiquement le maître d'ouvrage sur l'état d'avancement et de prévision des travaux et dépenses, avec indication des évolutions notables.
- Vérifier, pour chaque marché de travaux, les projets de décomptes mensuels ou les demandes d'avances présentés par le titulaire du marché concerné, établir les états d'acomptes, vérifier le projet de décompte final et, établir le décompte général. Cette vérification pourra se faire via une plateforme dématérialisée mise en place par le maître d'ouvrage.
- Donner un avis au maître d'ouvrage sur les réserves éventuellement formulées par les titulaires des marchés de travaux en cours d'exécution desdits travaux et sur le décompte général, assister le maître d'ouvrage en cas de litige sur l'exécution ou le règlement des travaux, ainsi qu'instruire les mémoires de réclamation de ou des entreprises.

La présente mission inclut les prestations nécessaires au remplacement d'une entreprise défaillante pour quelque cause que ce soit (constat contradictoire, consultation des entreprises, choix d'une autre entreprise).

2.5.1.Période de préparation - programme d'exécution des travaux

La durée de la période de préparation ainsi que les conditions d'établissement durant cette période du programme d'exécution des travaux, sont fixées dans les documents contractuels régissant les marchés de travaux.

En outre, le maître d'œuvre se fait remettre par les titulaires des marchés de travaux toutes les pièces prévues par les documents contractuels de ces marchés de travaux. Il dirige la mise au point de ces documents.

Le maitre d'œuvre participe, le cas échéant en lien avec le responsable de la mission d'ordonnancement-pilotage-coordination (OPC), à l'élaboration du calendrier détaillé d'exécution. Le calendrier détaillé d'exécution doit être revêtu d'une mention d'approbation par chacun des titulaires des marchés de travaux et visé par le maître d'œuvre avant d'être approuvé par le maître d'ouvrage.

Le maître d'œuvre établit durant la période de préparation, en collaboration avec l'OPC, un « tableau de bord » de la gestion des échantillons : listes des échantillons à fournir, calendrier de fourniture, pointage des remises et des validations. Le maître d'œuvre est responsable de la tenue et mise à jour de ce tableau de bord des échantillons durant toute la durée du chantier.

2.5.2.Présence du maitre d'œuvre sur le chantier – Réunions de chantier

Pour exercer la direction de l'exécution des marchés de travaux, le maître d'œuvre doit assurer une présence significative sur le chantier. Il sera représenté par la ou les personnes qualifiées désignées dans l'acte d'engagement.

Au moins une réunion de chantier hebdomadaire sera organisée par le maître d'œuvre, à des dates fixées en accord avec le maître d'ouvrage qui y sera représenté.

Le maitre d'œuvre effectuera la visite de chantier nécessaire pour qu'il se fasse une idée de l'avancement du chantier préalablement à la réunion hebdomadaire et non durant celle-ci. Cette visite préalable ne dispense pas de finir la réunion par une nouvelle visite collective cette fois pour visualiser uniquement les points évoqués en réunion.

Le maître d'œuvre organisera, en dehors des réunions de chantier, à chaque fois que nécessaire, des réunions spéciales avec tous les intervenants concernés et dont il en informera le maître d'ouvrage, et le cas échéant son AMO, qui pourront y assister.

Ces réunions spéciales seront destinées à :

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

Les réunions de chantier et les réunions spéciales précitées feront l'objet d'un compte-rendu DET établi par le maître d'œuvre et diffusé dans les **48 heures** à tous les intervenants de l'opération (entreprises, maître d'ouvrage, AMO, contrôleur technique, etc.…).

En outre, le maître d'œuvre assurera des visites inopinées chaque fois que nécessaire, en sus de ses visites lors des réunions hebdomadaires de chantier.

2.5.3. Ordres de service

Le maître d'œuvre émet tous les ordres de service à destination des titulaires des marchés de travaux, sauf clause contraire dans les documents contractuels régissant ces marchés.

Les ordres de service doivent être écrits, datés, signés, numérotés et adressés en trois exemplaires par le maître d'œuvre aux titulaires des marchés de travaux selon les modalités et les délais prévu dans les documents contractuels régissant ces marchés.

Chaque titulaire d'un marché de travaux concerné retourne au maître d'œuvre deux exemplaires complétés par la date de réception et signés.

Le maître d'œuvre en transmet un exemplaire au maître d'ouvrage.

Toutefois, certains ordres de service ne peuvent être émis par le maître d'œuvre qu'au vu d'un accord écrit préalable du maître d'ouvrage. Il s'agit des décisions ayant pour effet de modifier la durée des marchés de travaux, les délais d'exécution des travaux ou leur prix, dont notamment :

- Notification de la date de commencement de la période de préparation et d'exécution des travaux ;
- Affermissement d'une tranche optionnelle.
- Notification de modifications de la masse des travaux, d'augmentation du montant des travaux, de changement dans l'importance des diverses natures d'ouvrage.
- Prolongation des délais d'exécution.
- Ajournement ou interruption des travaux.

2.5.4. Journal de chantier

Le maître d'œuvre tiendra un journal de chantier où seront consignés pendant toute la durée du chantier :

- Ses visites et constatations.
- Les visites et constatations des autres intervenants, tel le maître d'ouvrage, son AMO, le contrôleur technique, etc..
- Tous les ordres de service donnés conformément à l'article 2.5.3 du CCTP ci-dessus.
- Tous les événements pouvant influer sur le déroulement des travaux, tels ceux relatifs aux conditions climatiques.
- Les comptes-rendus de chantier.

Ce journal deviendra la propriété du maître d'ouvrage à qui il sera remis en fin de chantier.

2.5.5. Réunions des maîtrises

Une réunion de coordination mensuelle, appelée réunion des maîtrises, sera organisée entre le maître d'ouvrage, son AMO, le contrôleur technique, le CSPS le maître d'œuvre et l'OPC, pour faire le point de l'avancement du chantier et des problèmes administratifs, techniques, financiers et de sécurité rencontrés. Les comptes-rendus de ces réunions seront établis et diffusés par l'AMO.

2.5.6. Vérification des décomptes des titulaires de marchés de travaux

Pour l'établissement des décomptes de marchés de travaux, le maître d'œuvre se conformera aux prescriptions des documents contractuels régissant ces marchés et au CCAP du présent marché.

Le maître d'œuvre conserve la responsabilité du contrôle de l'ensemble des éléments, pièces jointes et informations qui composent les situations de travaux des titulaires des marchés de travaux.

Il aura, notamment, en charge le contrôle et la validation des calculs automatisés de révision et de la validité des attestations de paiement direct pour les sous-traitants qui y ont droit.

2.5.7. Travaux modificatifs ou supplémentaires

Le maître d'œuvre est chargé de procéder à l'analyse technique et financière de toutes les propositions de prix établies par les titulaires des marchés de travaux, qu'elles soient en plus ou en moins-value et qu'elles

soient établies à la suite d'une demande du maître d'œuvre, du maître d'ouvrage ou spontanément par le titulaire.

Un tableau récapitulatif devra être présenté en réunion mensuelle (art. 2.5.5 ci-avant). Ce tableau sera établi sur le modèle proposé par le maitre d'œuvre dans le cadre de son offre.

Le maître d'ouvrage classera les travaux modificatifs ou supplémentaires dans l'une des trois catégories suivantes :

- **Catégorie 1** : Modifications dans la consistance du projet résultant d'exigences nouvelles du maître d'ouvrage ;
- **Catégorie 2** : Modifications liées à des évènements extérieurs au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre, par exemple par suite d'un changement de réglementation, ou de la défaillance technique ou économique d'une entreprise, aléas résultant de la nature du sol, etc
- **Catégorie 3** : Modifications dans la consistance du projet imputables au maitre d'œuvre par suite d'erreurs ou d'imprévisions de ce dernier dans ses études, ou dans la conduite des travaux.

2.5.8. Sous-traitants

Le maître d'œuvre est associé à l'acceptation des sous-traitants et à l'agrément de leurs conditions de paiement, susceptibles d'être présentés par les titulaires des marchés de travaux, postérieurement à la conclusion de ces marchés. Il examine la conformité des pièces administratives (assurances, KBIS, …), les références, capacités et moyens des sous-traitants proposés. Il doit signaler au maître d'ouvrage tout sous-traitant présent sur le chantier et non déclaré par l'entrepreneur principal.

2.5.9. Echanges de données informatisées

Le processus de gestion des documents d'études et d'exécution sera réalisé sur la base d'une solution de dématérialisation de type GED (Gestion Electronique de Données) permettant le travail collaboratif autour du projet et la traçabilité des actions de l'ensemble des intervenants.

Le maître d'ouvrage confie au maître d'œuvre la mise en place et l'administration de la plateforme de gestion documentaire collaborative, suivant les modalités détaillées à l'article 4.1 du présent CCTP

2.6. VISAS DES ETUDES D'EXECUTION ET DE SYNTHESE REALISEES PAR LES ENTREPRISES

Les titulaires des marchés de travaux devront effectuer leurs propres calculs et plans d'exécution, complétant les documents fournis dans le DCE. Il s'agit :

- Des calculs et plans d'exécution et de façonnage des ferraillages pour le béton armé et les charpentes.
- Des calculs et plans d'exécution et de montage des canalisations de fluides.
- Des calculs de dimensionnement et des détails de montage des fournitures, appareils et appareillages, autres que ceux définis au dossier comme étant des appareils et appareillages imposés.
- Et, de façon générale, tous calculs et plans de détails nécessaires à l'exécution des travaux par les titulaires dans leur spécialité, conformément aux exigences des documents contractuels, normes et règlements en vigueur, ainsi qu'aux règles de l'art propres aux divers corps d'état.

Les titulaires des marchés de travaux devront également établir, en tant que de besoin, sous leur propre responsabilité, les plans de synthèse relatifs à leurs études d'exécution respectives, en tenant compte des principes définis par le maître d'œuvre au titre de la présynthèse des nœuds complexes. Le maître d'œuvre participera à la cellule de synthèse.

Le maître d'œuvre doit procéder à l'examen de la conformité au projet des études d'exécution et de synthèse établies par les titulaires des marchés de travaux et leur délivrer son visa. Ce visa est préalable à tout commencement d'exécution.

Dans ce cas, le maître d'œuvre s'assure que les documents qu'ils ont établis respectent les dispositions du projet et, dans ce cas, leur délivre son visa.

Le Maître d'œuvre doit en particulier s'assurer que les études d'exécution sont conformes aux exigences développement durable du projet, en cohérence avec les attendus du programme (études et simulations à compléter et mettre à jour tout au long du projet, tant durant la conception que durant les travaux, jusqu'à la réception). Cela inclut dont notamment :

- Réalisation des VISAS « carbone » pour les produits couverts par une exigence.
- Vérification des Certificats, labels, avis techniques, FDS, pour tous les produits.

Cet examen de conformité au projet des études d'exécution et de synthèse faites par les titulaires des marchés de travaux ainsi que leur visa par le maître d'œuvre, ont pour objet d'assurer au maître d'ouvrage que les documents établis par lesdits titulaires des marchés de travaux respectent les dispositions du projet établi par le maître d'œuvre.

Pendant la période de préparation de chantier, le maître d'œuvre doit établir avec les titulaires des marchés de travaux le calendrier d'établissement des documents d'exécution qui, une fois signé par ces derniers, deviendra contractuel.

Au fur et à mesure que le maitre d'œuvre appose ses visas, il devra conforter les études et calculs nécessaires aux réglementations thermiques et environnementales en cohérence avec les attendus du programme (études et simulations à mettre à jour tout au long du projet, tant durant la conception que durant les travaux, jusqu'à la réception), ce qui implique la mise à jour des études et des calculs y afférents le cas échéant.

Pour les documents devant être soumis au contrôleur technique, le maître d'œuvre ne pourra notifier son visa qu'après avoir reçu instruction du maître d'ouvrage sur les suites à donner à l'avis du contrôleur technique.

Le maître d'œuvre devra tenir un tableau de suivi des visas et des avis des différents intervenants et ce pour l'ensemble des documents EXE. Il le présentera chaque mois au maître d'ouvrage en réunion des maîtrises.

Chaque lot fera l'objet d'un examen technique permettant de qualifier la nature exacte des travaux. Dans l'hypothèse de travaux recourant à des techniques non courantes, le maitre d'œuvre en fera obligatoirement déclaration préalable par écrit et en temps utile au maître d'ouvrage lequel pourra alors opposer un refus de mise en œuvre de ceux-ci dans l'attente de connaître la position de son assureur Dommages Ouvrage. Le manquement à la présente obligation de renseignements par maitre d'œuvre engagerait sa responsabilité contractuelle à l'égard du maître d'ouvrage notamment dans l'hypothèse d'un refus de garantie après sinistre de l'assureur dommages ouvrage et ce jusqu'à l'expiration de la garantie décennale.

2.7. ASSISTANCE LORS DES OPERATIONS DE RECEPTION ET PENDANT LA PÉRIODE DE GARANTIE DE PARFAIT ACHEVEMENT (AOR)

L'assistance apportée au maître d'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 sur la base d'un planning prévisionnel des OPR détaillé produit par l'OPC sous la responsabilité du maître d'œuvre.
- D'assurer le suivi des réserves formulées lors de la réception des travaux jusqu'à leur levée.
- De procéder à l'examen des désordres signalés par le maître d'ouvrage.
- De constituer le dossier des ouvrages exécutés nécessaire à l'exploitation de l'ouvrage, à partir des plans conformes à l'exécution remis par chacun des titulaires de marchés de travaux, des plans de recollement ainsi que des notices de fonctionnement et des prescriptions de maintenance des fournisseurs d'éléments d'équipements mis en œuvre.
- D'assurer la conformité entre les ouvrages réceptionnés avec les exigences développement durable du projet, en cohérence avec les attendus du programme (études et simulations à compléter et mettre à jour tout au long du projet, jusqu'à la réception). Cela inclut notamment :
  - Mettre à jour les calculs RE2020 pour la construction neuve.
  - Validation des tests finaux d'étanchéité à l'air des réseaux et du bâtiment.
  - Validation du rapport d'analyse de la qualité de l'air intérieur : prélèvements et mesures de la qualité de l'air intérieur.
  - Validation du rapport de mesure de la vitesse d'air des systèmes de ventilation à l'intérieur des locaux, débits de ventilation.
  - Bilan de fin de chantier propre.

2.7.1. Dossier des ouvrages exécutés (DOE) et Dossier d'utilisation, d'exploitation et de maintenance (DUEM)

Le maître d'œuvre établit la liste détaillée des documents constituant les DOE et les DUEM. Il lui appartient de collecter, vérifier et remettre au maître d'ouvrage les documents fournis après exécution par les titulaires des marchés de travaux, prévus par les documents contractuels de leur marché, et notamment

- Les plans d'ensemble et de détail conformes à l'exécution.

- Les notices de fonctionnement et d'entretien.
- Les consignes d'exploitation des ouvrages.

Les DOE et DUEM devront impérativement respecter une arborescence préalablement validée par le maître d'ouvrage.

En outre, le maître d'œuvre établit une attestation indiquant que les ouvrages sont conformes aux prescriptions techniques et administratives de l'autorisation d'urbanisme. Le maître d'œuvre établit si nécessaire une demande d'autorisation d'urbanisme modificative « balai » pour assurer la conformité entre ouvrages exécutés et l'autorisation administrative délivrée, avant le dépôt de la déclaration attestant l'achèvement et la conformité des travaux (DAACT).

2.7.2. OPR - Réception des ouvrages - Levée des réserves

Les obligations du maître d'œuvre relatives à la réception des travaux sont celles définies dans les documents contractuels régissant les marchés de travaux, et notamment celles du chapitre 5 du CCAG applicables à ces marchés.

Les visites nécessaires aux opérations préalables à la réception (OPR) seront programmées par le maître d'œuvre en accord avec les titulaires des marchés de travaux, le maître d'ouvrage, et le contrôleur technique, et auront lieu en présence de leurs représentants qualifiés :

- Visites de pointage d'achèvement de toutes les parties d'ouvrage.
- Essais de réception des installations techniques selon le programme établi par le maître d'œuvre et qui figurera dans les marchés de travaux.

Les opérations préalables à la réception feront l'objet d'un procès-verbal propre à chaque marché de travaux, selon les modalités prévues dans les documents contractuels régissant les marchés de travaux.

Le maître d'œuvre devra faire procéder, par les titulaires des marchés de travaux, aux travaux nécessaires pour lever les réserves dans les délais fixés en accord avec le maître d'ouvrage.

Dans le cas où le maitre d'œuvre utilise un système dématérialisé pour la réalisation des OPR et de la réception, il devra mettre à disposition cet outil à l'ensemble des intervenants (MOA, AMO, …), y compris la prise en charge des éventuelles licences et gestion des droits d'accès.

Le maître d'œuvre fournira toutes les notices, notes de calcul, attestations et justificatifs attestant la conformité réglementaire des ouvrages (sécurité incendie, accessibilité, acoustique, parasismique, …) et la performance énergétique et environnementale requise au programme. Ces documents tiendront compte des ouvrages, équipements et matériaux effectivement mis en œuvre, et attesteront de la conformité des ouvrages réceptionnés.

2.7.3. Garantie de parfait achèvement (GPA)

Le maître d'œuvre doit s'assurer que les titulaires des marchés de travaux remplissent tout au long du délai de garantie, leurs obligations de "parfait achèvement" prévues dans les documents contractuels de leurs marchés.

Pour ce faire le maître d'œuvre se mobilisera autant que nécessaire et prévoira au minimum une réunion par mois durant la durée de cette garantie pour faire le point avec le maitre d'ouvrage sur les désordres constatés et l'avancement des travaux réalisés pour y remédier.

A ce titre, le maitre d'œuvre devra :

- Constater les éventuels désordres survenus durant le délai de cette garantie et les notifier aux titulaires des marchés de travaux concernés.
- Formuler des préconisations techniques sur les travaux nécessaires pour remédier à l'ensemble des désordres couvert par cette garantie.
- Organiser les interventions des entreprises aux fins de réaliser les travaux nécessaires en lien avec la maîtrise d'ouvrage.
- S'assurer que l'exécution des travaux est conforme aux documents contractuels, aux prescriptions techniques et réglementaires applicables et aux règles de l'art.

De plus, le maître d'œuvre provoquera **deux mois** avant l'expiration du délai de cette garantie, la réunion sur place de toutes les parties concernées et adressera au maître d'ouvrage pour chaque marché de travaux :

- Soit un constat de parfait achèvement.

- Soit un constat de non-observation de la clause de parfait achèvement comportant le cas échéant, une proposition de prolongation de délai de garantie contractuelle en application des clauses contractuelles des marchés de travaux.

3. MISSIONS COMPLÉMENTAIRES

3.1. DIAG : Diagnostic des existants

Le maitre d'œuvre réalisera des études de diagnostic afin d'identifier et de prendre en compte les informations qui seront nécessaires à la réussite du projet. Les études de diagnostic démarreront à la notification du marché de Maîtrise d'œuvre.

Conformément à l'article R. 2431-19 du Code de la commande publique, les études de diagnostic auront pour objectifs de renseigner le maître d'ouvrage sur l'état du bâti et sur la faisabilité technique de l'opération.

A cette fin, il est demandé au maitre d'œuvre de fournir

- S'agissant de l'état de voiries et réseaux extérieurs

Cette étude implique une consultation auprès des compagnies concessionnaires pour les réseaux et des services du maître d'ouvrage.

- S'agissant de l'état des structures

Cette étude portera sur l'état des structures dans les volumes concernés. Cela implique l'examen des capacités de charge, de solidité des ouvrages et leur stabilité au feu.

Si des recherches complémentaires s'avèrent nécessaires à la conduite des études et la réalisation des travaux, le maître d'œuvre, en fera la demande au maître d'ouvrage au plus tard lors de la remise du rapport de diagnostic.

- S'agissant de l'état des installations techniques

Cette étude comprendra la vérification de l'état des installations existantes et des branchements des réseaux dont la réalisation est nécessaire en lien avec l'opération envisagée.

Sans être exhaustive, l'analyse portera sur :

- Les locaux techniques.
- La distribution et les fluides.
- Les équipements et appareillages.
- Les installation Cfo et Cfa.
- Les appareils élévateurs.

Le diagnostic mettra en évidence les éventuelles contraintes induites par les travaux sur les existants et leur fonctionnement.

- S'agissant de l'état du bâti

Cette étude concerne l'audit de l'état de « l'enveloppe » et de la résistance mécanique des structures des zones concernées par le programme.

Cette étude comprendra :

- L'état des différents murs, parois sèches et doublages ;
- L'état des menuiseries extérieures avec contrôle de l'étanchéité à l'air et à l'eau et des systèmes de fermeture, et avec contrôle de l'état des systèmes d'occultation et de sécurisation.
- L'état des finitions : peintures, revêtements de sol, faux plafond
- Un état sanitaire des bâtiments.
- La conformité à la réglementation thermique – ventilation.
- Sur la conformité à la réglementation acoustique
  - > Analyse des caractéristiques acoustiques existantes (façades, planchers, second œuvre…)
  - > Détermination des contraintes réglementaires et les dispositions qui en résultent pour l'opération.

- Prise en compte du schéma directeur de sécurité incendie (si existant) et identification des éventuelles conséquences sur les installations et organisations existantes de la réalisation des travaux pour l'établissement.
- Toute autre conformité aux autres règlementations applicables au projet.

NB : La détection d'une présence d'amiante dans tous les matériaux existants, sera réalisée par le maître d'ouvrage au regard des réglementations en vigueur et selon les études complémentaires d'investigation des existants préconisées par le maître d'œuvre.

Le niveau de définition correspond généralement à des plans établis au 1/200ème, ainsi que tous les détails ou schémas significatifs aux échelles appropriées.

Le maître d'œuvre préconise, éventuellement, des études complémentaires d'investigation des existants qu'il intègre dans le calendrier prévisionnel de l'opération. Il réalise dans ce cas les cahiers des charges permettant les consultations.

3.2. SYN : Etudes de Synthèse

3.2.1. Objet de la synthèse

Les études de synthèse sont à la charge du maitre d'œuvre. Les études de synthèse ont 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, se traduisant par des plans de synthèse qui représentent, au niveau de détail d'exécution, sur un même support, l'implantation des éléments d'ouvrage, des équipements et des installations.

- En particulier, coordination des itinéraires, des réservations et du dimensionnement des différents "composants ouvrages" (ex. : gaines de ventilation, poutres béton armé, chemins de câbles courants forts, courants faibles, en interface de lots techniquement liés...).

Sur la base des plans de synthèse établis et validés par le maître d'œuvre et ayant reçu l'avis favorable du contrôleur technique, les titulaires des marchés de travaux procéderont à la confection des plans d'ateliers, de montage et de mise en œuvre.

3.2.2. Composition de la Cellule de Synthèse

Le maître d'œuvre est le responsable de la synthèse, il anime la cellule de synthèse. Les autres intervenants de la cellule de synthèse sont :

- L'ensemble des membres du groupement de maitrise d'œuvre.
- Le coordonnateur SPS.
- Le contrôleur technique.
- Le cas échéant, l'OPC.

3.2.3. Rôle et mission du maître d'œuvre

Le maitre d'œuvre doit :

- Impulser toutes les actions nécessaires auprès des titulaires des marchés de travaux pour s'assurer de la cohérence entre les plans d'exécutions propres à chaque corps d'état.
- Assurer le suivi de l'élaboration des documents et des commandes par rapport au calendrier détaillé.
- Éviter tous aléas de mise en œuvre.

A ce titre, le maître d'œuvre doit organiser, coordonner et piloter les travaux de la cellule de synthèse sur la durée de la préparation et la réalisation des travaux.

Plus spécifiquement, cette mission comprendre les tâches suivantes :

- L'organisation et la mise en place des procédures et méthodes de travail.
- L'animation des réunions de synthèse, la rédaction des comptes-rendus correspondants et leur diffusion.
- Le contrôle de la production cohérente et coordonnée des plans provenant des différents intervenants.
- L'identification des incompatibilités rencontrées et mises en évidence les contraintes et conflits à l'interface des différents corps d'état et propositions de solutions aux titulaires des marchés de travaux.
- La préparation et diffusion des fonds de plans d'exécution (base à l'élaboration des plans d'exécution des entreprises) concernés.

- Le cas échéant, l'établissement avec l'OPC du calendrier de production des plans de synthèse et le pointage d'avancement des plans de synthèse.
- La superposition des plans d'exécution des différents membres du groupement de maîtrise d'œuvre.
- L'interface avec les études architecturales (menuiseries, plafonds suspendus, façades).
- L'établissement des plans de synthèse à l'échelle adaptée et les spécificités techniques détaillées associées définissant sans ambigüité les solutions techniques apportées. Ces documents de synthèse précisent les caractéristiques fonctionnelles et dimensionnelles et de positionnement de tous les détails des ouvrages concernés, ainsi que le choix des matériaux correspondants.
- L'établissement des coupes et détails de synthèse des points sensibles du projet.
- La compilation et diffusion au gros-œuvre des différents plans de réservations des entreprises.
- Le respect de la charte graphique informatique et l'utilisation du support de partage des plans.

Au démarrage de chantier, le maître d'œuvre fixe et précise la méthodologie de travail pour tous les intervenants :

- Les principales étapes de production des plans de synthèse : procédures d'établissement des plans d'exécution : procédures d'établissement des plans de synthèse.
- La charte graphique qui s'imposera à tous : règles de dessin, couleurs, couches, échelles, cartouche…
- La codification et la numérotation des documents, le découpage du projet, le format des plans.
- La procédure de visa des documents.
- Les circuits de diffusion des documents et les modes d'échange entre les intervenants.

Après achèvement des plans et documents de synthèse, le maître d'œuvre vérifie la mise à jour des plans et documents par les titulaires des marchés de travaux pour tenir compte des modifications éventuellement apportées en cours de chantier.

Tous les frais éventuels d'édition et de reproduction des plans coordonnés sont à la charge du maître d'œuvre.

3.2.4.Fonctionnement de la cellule de synthèse

Les titulaires des marchés de travaux établissent sous la responsabilité de la maîtrise d'œuvre les plans d'exécution

Après visa du maître d'œuvre et avis du contrôleur technique, la maîtrise d'œuvre élabore une première version des plans et documents de synthèse en s'appuyant sur les plans d'exécution (indice 1).

Le maitre d'œuvre analyse les plans de synthèse avec les titulaires des marchés de travaux et identifie les incompatibilités. A cette occasion, le titulaire d'un marché de travaux peut porter à la connaissance de la maîtrise d'œuvre une analyse technique des difficultés éventuelles d'exécution des ouvrages ou de respect des règles de l'art,

Le maitre d'œuvre propose des solutions pour résoudre les problèmes.

Les solutions définitives sont choisies à l'issue de réunions de concertation organisées, entre le titulaire du marché de travaux et la maîtrise d'œuvre, à l'initiative du maître d'œuvre,

Le maitre d'œuvre établit les documents de synthèse définitifs.

Le maître d'œuvre attribue sans équivoque, la responsabilité des prestations situées à l'interface des différents corps d'état.

Le titulaire d'un marché de travaux établit sous sa responsabilité ses plans d'atelier, de montage et de mise en œuvre (indice2) en cohérence avec les plans de synthèse.

Ce fonctionnement sera à répéter par autant d'itérations que nécessaires, jusqu'à la production par la maîtrise d'œuvre de plans de synthèse DOE strictement conformes aux DOE des titulaires des marchés de travaux.

3.2.5.Plans de synthèse

Chaque niveau fait l'objet de quatre séries de plans distincts :

- Une série de plans "fond de plan exécution" élaborée à partir des plans architecte et des plans d'exécution de structure produit par l'entreprise gros-œuvre.
- Une série de plans "synthèse réseaux" élaborée à partir des fonds de plans exécutions (FPE) avec PEO des entreprises.
- Une série de plans "synthèse terminaux plafonds" élaborée à partir des fonds de plans synthèse intégrant les plans d'exécutions de l'entreprise "plafonds suspendus" et les différents plans d'exécutions des entreprises dont les matériels apparents sont installés.

- Une série de plans "synthèse terminaux verticaux" élaborée à partir des fonds de plans synthèse plus tous les équipements apparents des corps d'états implantés dans les verticaux.

Le maitre d'œuvre peut proposer un format de rendu alternatif dans la mesure où il a fait l'objet d'une validation du maitre d'ouvrage.

Chaque série de plans comprendra les étapes suivantes :

1-Plans avant synthèse

2-Compilation et résolution des conflits

3-Documents de référence de la synthèse finalisée

4-Plans d'exécution des ouvrages

3.3. CSSI : Coordination Système de sécurité incendie

L'élément de mission complémentaire de Coordination SSI est confié au maître d'œuvre :

Elle s'établit en 2 temps :

- Phase conception :
  - Etude dès le stade d'étude APS et APD avec élaboration de plans SSI échelle 1/50ème en phase APD sur détails significatifs.
  - Définition des besoins en termes d'équipements SSI : élaboration d'une note de présentation des solutions envisagées, justifications du parti retenu et estimation financière correspondante à chaque stade d'étude.
  - Elaboration de la notice SSI dans le dossier de demande d'autorisation d'urbanisme et suivi et prise en compte des avis post-instruction.
  - Rédaction des comptes-rendus de réunions SSI avec le maître d'ouvrage.
  - Rédaction des prescriptions SSI du dossier DCE.
  - Si nécessaire, mise à jour des prescriptions SSI du dossier marché.
  - Création du dossier d'identité SSI.
- Phase réalisation :
  - Avis sur les plans à incidence de sécurité sur SSI émis par l'ensemble des entreprises.
  - Avis sur le choix des matériels.
  - Mise au point du dossier d'identité SSI pour le maître d'ouvrage en vue de transmission au contrôleur technique et des services de sécurité.
  - Analyse et avis des dossiers d'exécution.
  - Réunions de chantier liées au SSI.
  - Visites de chantier.
  - Essais et rédaction du PV de réception SSI.
  - Participation à la commission de sécurité.
  - Mise à jour finale du dossier d'identité du SSI.
  - Participation à la mise au point d'exploitation avec les utilisateurs.

3.4. DEMARCHE BIM

3.4.1. Objet :

La mission « Modélisation Numérique du Bâtiment » fait partie intégrante du marché de maîtrise d'œuvre.

La mise en place de la maquette numérique BIM, la gestion (création, modification, suppression) de tous les objets est de la responsabilité du maître d'œuvre.

Ce terme sera désigné par l'acronyme BIM (Building Information Modeling).

Le BIM est un processus permettant de capitaliser et de mutualiser toutes les données numériques utiles à la conception et à la réalisation d'un ouvrage.

La mission a pour objet la fourniture d'une maquette numérique au format natif et au format IFC 2x3 comportant les objets définis ci-dessous.

L'objectif est d'optimiser les choix techniques, d'anticiper les écueils de conception, dans le but de garantir une meilleure qualité globale de la conception ; puis ultérieurement faciliter l'exploitation et la maintenance.

Sa réalisation et son utilisation, par l'équipe de maîtrise d'œuvre, au cours des phases d'études : ESQ+ / APS / APD / PRO, pendant la phase de chantier et à la réception (DOE) devra aboutir à un livrable permettant à la Maîtrise d'ouvrage d'organiser la bonne exploitation du bâtiment.

L'utilisation de la maquette numérique sera multiple :

- Utilisation comme source principale de documentation : toutes les pièces graphiques doivent être produites à partir du BIM afin de garantir la cohérence des pièces telles que : plans, coupes, façades, nomenclatures, etc.
- Support de collaboration entre les membres de l'équipe de Maîtrise d'œuvre notamment pour les études de synthèse, calculs de structures, consommations énergétiques, etc.
- Support du DOE numérique.
- Source d'information pour la gestion du patrimoine : entretien et maintenance des équipements.
- Récupération d'un modèle numérique comportant l'ensemble des informations nécessaires à l'exploitation du bâtiment (transfert des informations vers des outils tiers de gestion de patrimoine et/ou de GMAO) ; notamment : informations sur les locaux ; les parois ; les équipements et terminaux.

3.4.2. Objectifs :

- Phase conception
  - Contrôler l'adéquation du projet au programme (surfaces, équipements du programme, liaisons avec l'existant…).
  - Contrôler métrés et estimatifs (extraction de quantitatifs).
  - Editer des plans à partir de modèles basés sur une source commune.

    NB : tous les documents issus de la maquette numérique indiqueront dans leur cartouche les informations des maquettes dont ils sont issus (nom de fichier, version, date de révision, etc.).
  - Incrémenter les données au sein des objets.
  - Communiquer via le modèle ;
  - Réaliser une présynthèse technique.
- Phase réalisation
  - Réaliser la synthèse tous corps d'état (Mission SYN pour les lots architecturaux, techniques, VRD, etc.).
  - Poursuivre l'intégration des données techniques relatives aux objets des modèles (CCO, SOE, équipements, réseaux, accessoires et terminaux…).
  - Produire des plans d'exécution.
  - Visualiser l'avancement du chantier (phasage) par le biais de la maquette numérique.
- Phase réception
  - Contrôler la conformité des ouvrages livrés. Notamment conformité des locaux à leurs fiches de spécification (finitions, équipements, terminaux).
  - Remettre un « DOE BIM » contenant toutes les données permettant l'exploitation et sa maintenance et géométriquement conforme aux attendus du MOA en la matière.
- Phase Exploitation – maintenance
  - Exporter une maquette vers l'outil de GMAO du maître d'ouvrage.

3.4.3. Organisation :

Le mandataire du groupement de maîtrise d'œuvre devra mettre en place une organisation permettant la bonne gestion du processus BIM.

Cette organisation devra être décrite, par le BIM Manager du groupement, dans le cadre d'une note technique (Convention BIM) qui aura été remise avec son offre et sera basée sur le cahier des charges BIM et annexe établis par le Maître d'Ouvrage comprenant au minimum :

- La désignation nominative de l'équipe BIM (intégrant le BIM Manager) ainsi que leurs rôles et responsabilités.
- Les objectifs et usages BIM du projet.
- La valorisation des usages par phase et par acteur.

- La procédure de collaboration et gestion de la plateforme ;
- L'organisation des modèles ;
- La planification des échanges ;
- Le respect des codifications et classifications actées par la MOA.
- Les contrôles mis en place.
- La liste des logiciels de modélisation utilisés (modélisation / visualisation / calculs).
- Les livrables du projet.
- Les niveaux de développement.
- Le droit et la gestion de la propriété intellectuelle.

Tous les modèles produits par le titulaire deviennent la propriété exclusive du maître d'ouvrage.

Les modèles seront mis à la disposition de ce dernier au plus tard à la date de remise des livrables de chaque phase de la mission, depuis les études jusqu'à la validation des DOE.

En cas de non-conformité du modèle 3D ou des informations qu'il porte ; la validation d'une phase pourra être ajournée jusqu'à la production d'un modèle conforme.

3.4.4.Prestations attendues

La maquette sera modélisée et renseignée à chaque phase du projet.

Le contenu des fichiers BIM devra se confirmer au cahier des charges de l'Assurance Maladie présent en annexe qui spécifie les intitulés des fichiers et calques pour une homogénéisation au sein des établissements de l'organisme.

Les logiciels utilisés dans le cadre du projet devront être certifiés en import et en export suivant la norme ISO IFC 2x3, et IFC 4.

Chaque objet inséré dans le modèle devra comporter les informations nécessaires à son identification, dont le mode de classification sera défini par le cahier des charges du maître d'ouvrage et retranscrit dans la convention BIM du maître d'œuvre.

3.4.5.Etudes de conception

3.4.5.1. APS

Les modèles comprendront :

- Représentation volumique du programme.
- Principaux éléments de structure.
- Circulations horizontales et verticales.
- Informations de surfaces.
- Regroupement des locaux par unité fonctionnelle et service.
- Désignation des locaux.
- Référence de la « fiche local » du PTD.

Le maître d'œuvre remettra :

- Un modèle détaillé de locaux types.
- Les coupes significatives des bâtiments au 1/100ème.
- Au minimum, deux coupes présentant les liaisons avec les bâtiments existants.
- Les façades y compris patios (le cas échéant).

3.4.5.2. APD/PRO

A l'APD, le maître d'œuvre remettra une « notice méthodologique BIM détaillée », document de référence jusqu'au terme du projet :

- L'organisation détaillée des interfaces entre les différentes spécialités.
- Le rôle et les responsabilités du BIM Manager.
- Le découpage et l'organisation des modèles (par bâtiment, zone, corps d'Etat …).
- La coordination interdisciplinaire au travers des différents modèles.
- L'assurance de la cohérence entre les livrables 2D et le modèle 3D, (identification sur les documents 2D des versions de chacun des modèles 3D des spécialités).
- Les chartes graphiques 2D et 3D.

- Les niveaux d'information par phase du projet (précision du modèle 3D et exhaustivité des métadonnées) => intégration de ces données en vue de l'exploitation / maintenance.
- Le principe de numérotation des locaux et des gaines techniques.
- Le principe de codification des éléments du modèle selon les recommandations de l'exploitant (Gestion du Patrimoine / GMAO).
- Le principe de mise en relation entre les objets et leur documentation.
- Les modalités d'échanges au travers d'un système de Gestion Documentaire.

NB : ce « BIM Exécution Plan » prévoira la mise en place d'un stockage de données (plateforme de partage des maquettes) dont les installations et l'environnement juridique sont basés sur les lois Européennes. Les solutions hébergeant les données hors d'Europe seront proscrites.

A l'APD et au PRO, les modèles se préciseront :

- Finitions parois de tous les locaux (murs, sols et plafonds…).
- Définitions des façades, des étanchéités, et de tous les dispositifs du clos-couvert.
- Implantation et encombrement des équipements techniques :
  - Réseaux principaux, sanitaires.
  - Gros équipements techniques, y compris matérialisation des accès de maintenance.
- Numérotation des locaux et gaines techniques.

Les modèles permettront, notamment :

- Une présynthèse technique (anticipation de la mission SYN)
- La mise en place des nomenclatures (portes, fenêtres, finitions, équipements, …).
- Le calcul des métrés.

3.4.5.3. Synthèse

Le maître d'œuvre fera mettre à disposition par l'entreprise principale du chantier un poste dit « poste de visualisation BIM »

Ce poste servira lors des réunions de chantier, de synthèse, technique ou de cadrage.

Il devra être connecté à internet de manière efficace pour récupérer les informations sur le système de Gestion Documentaire.

Le cas échéant, un système de type « serveur cache » permettra de faciliter les récupérations / envois de données.

Les modèles BIM des spécialités seront complétés (liste non exhaustive) :

- Terminaux, éléments de coupure (vannes, clapets coupe-feu…).
- Cheminements des réseaux (chemins de câbles, gaines de climatisation, alimentation et évacuation de plomberie, fluides médicaux).
- Lien aux données des fiches techniques validées.

Les modèles devront être complets au plus tard au démarrage des OPR.

Les nomenclatures issues des modèles pourront être contrôlées lors cette phase.

3.4.5.4. Réception

Les modèles issus de la phase d'exécution seront mis à jour et livrés avec les DOE et DIUO.

Le Maître d'œuvre assurera la formation du MOA à l'exploitation, la manipulation et l'édition des modèles.

Le maître d'œuvre prendra également toutes mesures nécessaires dans l'établissement des marchés de travaux pour que la totalité des informations nécessaires soient saisies. A ce titre, il pourra prévoir qu'une des entreprises du chantier assume cette obligation pour celles qui ne bénéficieraient pas des compétences nécessaires.

3.4.5.5. Exclusions

Ne seront pas traités au travers de la modélisation BIM du maître d'œuvre les livrables suivants :

- Plans VRD et extérieurs.
- Schémas synoptiques divers.

3.5. MICRO-IMPLANTATION SPATIALE DES EQUIPEMENTS BIOMEDICAUX

3.5.1. Objet

La mission micro-implantation spatiale des équipements biomédicaux a pour objet de :

- D'identifier et d'intégrer les contraintes techniques et ergonomiques générées par la mise en place des équipements biomédicaux afin que chaque équipement puisse être installé sans modification de la structure ou des installations techniques du bâtiment (vérifier en particulier la cohérence entre les équipements et terminaux dus par le maitre d'œuvre [dans le cadre de la mission de base] et les équipements et autres appareillages prévus par le maitre d'ouvrage).
- De positionner en 2D tous les équipements terminaux techniques de chaque local, en cohérence avec l'implantation des mobiliers et équipements.

Les équipements concernés sont :

- Les équipements biomédicaux : équipements à usage de diagnostic (imagerie, consultations…), d'interventions chirurgicales, d'analyse, d'explorations fonctionnelles, de soins, de contrôle, de traitement (radiothérapie…), de stérilisation (autoclaves, laveurs…) ou de désinfection.

Sont exclus :

- L'instrumentation médicale et chirurgicale, les consommables et les logiciels informatiques.
- Les équipements informatiques spécifiques.
- Tout équipement ou mobilier sans influence sur le bâti.

3.5.2. Processus, définition des tâches à assurer et des documents à produire

La prestation se déroule en deux éléments successifs dissociables :

- Fiches d'Interfaces Graphiques (FIG) : approche à l'échelle de chaque local type.
- Plans micro-implantés : synthèse à l'échelle d'un secteur et déclinaison des locaux types adaptés à la géométrie spécifique à chaque local.

3.5.2.1. Fiches d'Interfaces Graphiques (FIG)

3.5.2.1.1. Objectif :

Elles permettent de mieux appréhender les espaces et leur organisation et de valider l'ergonomie des postes de travail, de vérifier l'adéquation de la surface et de la forme des locaux à l'activité qui y sera pratiquée, de recueillir les différents avis sur l'implantation des équipements et analyser les mises au point éventuelles de la position et dimensions de certains éléments du projet architectural (position du lave-mains, de la paillasse, des portes), d'apporter au programme des équipements et aux plans les améliorations nécessaires.

Chaque fiche porte les indications des équipements, de leurs contraintes techniques, ainsi que l'implantation précise (dans les 3 dimensions x, y et z) de chaque équipement terminal technique (tous fluides). Certains équipements dont l'encombrement est très réduit ne figurent pas sur les plans de micro-implantation (régulateur de vide, débitmètre 02, débitmètre air…). Il sera produit autant de plans que nécessaire pour localiser chaque équipement (plans au sol, plans des murs, plan du plafond, coupes, …).

Le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre conviennent à l'APS de la liste des locaux concernés par les FIG, dans la mesure où il s'agit d'un dimensionnement prévisionnel équivalent au nombre de fiches locaux du programme technique détaillé avec une marge de tolérance de -10 % à 10 %.

Le maître d'œuvre produit les Fiches d'Interfaces Graphiques (FIG) à l'APD.

3.5.2.1.2. Processus :

- Examen approfondi du programme d'équipement remis par le maître d'ouvrage au démarrage de l'APD ; détermination des contraintes ergonomiques et techniques de chaque équipement.
- En l'absence de choix définitif des équipements, des contraintes « enveloppe » sont retenues afin de ne pas limiter la commande à un nombre restreint de fournisseurs ; le maître d'œuvre remettra au maitre d'ouvrage la documentation des équipements retenus comme modèles pour l'implantation sur le plan.
- Elaboration des FIG pour chaque local singulier doté d'équipements spécifiques ainsi que pour tous les locaux répétitifs.
- Validation des FIG : elles sont proposées dans un processus itératif pour validation par les utilisateurs, par service, puis finalisées pour approbation.
- Etablissement d'un tableau de correspondance, affectant une FIG à chaque local du projet.

3.5.2.1.3. Remise des études, délais :

Ce processus se déroule dès l'engagement des études d'APD, sur une durée de 4 mois.

Courant APS	MOA & MOE conviennent du listing des locaux spécifiques
Au Lancement de l' APD	
	La MOA adresse le premier listing des équipements par locaux spécifiques avec marque, type, fiches techniques des équipements spécifiques. Les contraintes des équipements non définit sont approchées par équipements équivalents définis par la MOA.
Début APD	La MOE recense les contraintes spatiales et techniques des équipements
Début APD	La MOE implante graphiquement sur les FIG et recense les contraintes techniques associées
Mi APD	La MOE conduit les réunions utilisateurs
Fin APD	La MOE met à jour les FIG pour le rendu APD
Validation APD	La MOA à l'issue de la validation APD retransmet le retour synthétisé et arbitré des utilisateurs

3.5.2.2. Plans micro-implantés

3.5.2.2.1. Objectif

Il s'agit d'étendre au maximum de locaux du projet les objectifs définis pour l'élaboration des Fiches d'Interface Graphique (FIG). Alors que chaque FIG ne représente la micro-implantation que d'un seul local, les plans micro-implantés représentent sur un même plan la micro-implantation de tous les locaux d'un secteur.

3.5.2.2.2. Processus

- Par secteur fonctionnel et pour chaque local, implantation sur les fonds de plans au 1/50, des différents équipements indiqués au programme d'équipement, par duplication des indications figurant sur les FIG et adaptation à la configuration du local.
  - Le plan d'un même local fera apparaître également les équipements dus au titre des travaux (équipements sanitaires, équipements liés aux lots d'électricité courant fort et courant faible, lot de menuiserie, lot de fluides médicaux, lot de plomberie, etc…), ainsi que l'ensemble des contraintes techniques à prévoir dans ce local et qui sont prévus dans le PTD et notamment dans les fiches techniques.
  - Le Maître d'œuvre est tenu de prévoir des échanges et des phases d'analyse en concertation avec les fournisseurs de matériels et industriels en vue de définir les interfaces et permettre l'implantation des équipements sur les plans micro-implantés.
  - Les plans sont présentés par secteur fonctionnel.
  - Positionnement des contraintes techniques de raccordement (besoins d'amenée ou d'évacuation de fluides de toutes natures, réservations, surcharges d'exploitation, dégagement de calories,), puis évaluation des besoins correspondants (débits, puissances, résistance de planchers, etc…) pour intégration aux études de conception.
  - Les contraintes des locaux et des circulations qui seront traversées ou empruntés pour livrer et acheminer les équipements, seront également précisées (gabarit, portance des sols, résistance des revêtements, etc…).
- Remise au maître d'ouvrage de :
  - L'ensemble des plans de secteurs micro-implantés.
  - L'ensemble des contraintes et besoins trié par local et par équipement.
- Validation des plans de secteurs fonctionnels micro-implantés : ils sont proposés dans un processus itératif pour validation par les utilisateurs, par service.

3.5.2.2.3. Remise des études, délais :

- **Etape APD** : ces documents sont élaborés dès remise des études d'APD, avec un rendu spécifique dans un délai maximum de 3 mois après la date de diffusion de l'APD par le Maître d'œuvre.
- **Etape PROJET** : les plans micro-implantés sont remis à jour pour un rendu spécifique en même temps que celui des études de PRO.

- **Etape Travaux** : les plans micro-implantés sont remis à jour en cours de réalisation des travaux afin de disposer en études de synthèse des plans mis à jour.

Au Lancement du PRO	La MOA adresse le retour des utilisateurs sur les FIG et la mise à jour du listing des équipements avec marque, type, fiches techniques des équipements spécifiques. Les contraintes des équipements non définis sont approchées par équipements équivalents définit par la MOA.
Début PRO	La MOE recense des contraintes spatiales et techniques de tous les locaux
Début PRO	La MOE implante graphiquement sur les plans architectes et techniques et tient à jour le recensement des contraintes techniques associées
Mi PRO	La MOE conduit les réunions utilisateurs
Fin PRO	La MOE met à jour les PMI pour le rendu PRO
Validation PRO	La MOA à l'issue de la validation APD retransmet le retour synthétisé et arbitré des utilisateurs

3.6. SIGNALETIQUE

3.6.1. Objet

La mission signalétique intérieure a pour objet de :

- Concevoir les prestations qui permettront à toutes les personnes fréquentant site de parvenir au lieu, puis dans la pièce qui est leur destination.
  - **Pour les bâtiments existants en connexion avec les nouveaux bâtiments construits**, le maître d'œuvre respectera la charte graphique du Centre Hospitalier pour la signalétique directionnelle et des locaux.
  - **Pour les bâtiments neufs**, le maître d'œuvre proposera une nouvelle charte graphique qui pourra être étendue à l'ensemble du site par le maître d'ouvrage à l'issue des travaux.
- Établir les dossiers de consultation des entreprises,
- Assister le maître d'ouvrage dans la désignation des titulaires des marchés correspondants jusqu'à leur conclusion,
- Diriger et contrôler l'exécution des prestations y afférentes,
- Réceptionner les prestations et remettre un Dossier des Ouvrages Exécutés.

Elle concerne :

- Les prestations intérieures aux bâtiments neufs.
- Les prestations intérieures provisoires et définitives dans les bâtiments existants en fonction des adaptations des flux de circulation qui seront modifiés.

Les **prestations provisoires** sont celles nécessitées par les perturbations que le chantier, dans chacune de ses tranches, portera à la signalétique existante intérieure, laquelle devra être adaptée en conséquence. La signalétique provisoire sera modifiée autant que nécessaire, suivant les zones de chantier de chaque tranche de travaux.

3.6.2. Définition des tâches à assurer et des documents à produire

Les prestations nécessaires à la réalisation de la signalétique intérieure donneront lieu à la conclusion des marchés publics appropriés.

A cet égard, le maître d'œuvre devra remplir les éléments de missions :

- Etudes d'Avant-Projet (APS et APD).
- Etudes de Projet (PRO).

- Assistance apportée au Maître de l'Ouvrage pour la passation des contrats de travaux (ACT).
- Direction de l'exécution des contrats de travaux (DET).
- Examen de la conformité au projet des études d'exécution faites par les entrepreneurs ainsi que leur Visa (VISA).
- Assistance apportée au Maître de l'Ouvrage lors des opérations de réception (AOR) et pendant la période de garantie de parfait achèvement (GPA).

Ces missions sont détaillées, dans les chapitres précédents.

4. OUTILS COLLABORATIFS

4.1. PLATEFORME DE GESTION DOCUMENTAIRE COLLABORATIVE

4.1.1. Principes généraux

Le maitre d'œuvre mettra en œuvre une plateforme de gestion documentaire collaborative

Il en aura la charge financière et administrera ce service (mise en place, gestion des droits et des utilisateurs, création des utilisateurs, etc.)

L'utilisation de cet outil sera obligatoire pour l'ensemble des intervenants à l'opération de construction (maitre d'ouvrage et son AMO, maitrise d'œuvre, titulaires des différents marchés, ainsi qu'à leurs sous-traitants éventuels, …) :

- Pour l'établissement de tous les documents d'études
- Pour l'émission, les remarques et les visas de tous les documents de conception et de suivi de l'opération.
- Pour la remise des DOE en fin d'opération
- La définition, le paramétrage des circuits documentaires (demandes, diffusions, validations, etc.) seront proposés par le maitre d'œuvre et soumis à la validation du maitre d'ouvrage et de son AMO.
- Le modèle et le paramétrage des bordereaux de diffusion de documents générés par la plateforme seront proposés par le maitre d'œuvre et soumis à la validation du maitre d'ouvrage et de son AMO.

Le maitre d'œuvre aura la responsabilité de la disponibilité et de l'intégrité des données et documents stockés sur la plateforme.

Le maître d'ouvrage aura accès au service 7 jours / 7 et 24h/24.

Le maître d'ouvrage aura accès à un service de support et d'assistance selon les modalités et aux jours et horaires qui lui auront été dûment communiqués (au minimum accessible par téléphone les jours ouvrés, sur une plage d'au moins 8heures par jour).

4.1.2. Durée d'utilisation / formations

Le service sera mis en place dès la notification du présent marché.

Il sera maintenu après la réception des ouvrages jusqu'à la fin de la période de garantie de parfait achèvement, y compris en cas de prolongation de celle-ci.

Des formations du maître d'ouvrage et de ses représentants seront organisées sur le site du chantier ou dans les locaux du maître d'ouvrage :

- En début d'opération (phase études).
- En début de chantier (phase réalisation).
- Après réception (utilisation du dossier de sauvegarde remis).

4.1.3. Droits / Habilitations

Le maitre d'œuvre définira avec le maître d'ouvrage les schémas de droits permettant au maître d'ouvrage et à ses assistants d'accéder aux informations de la plateforme.

4.1.4. Fonctionnalités

L'outil devra présenter les fonctionnalités minimales ci-après :

- Accès aux données
  - Stockage et partage des documents du projet sans limitation de volume ni d'utilisateurs.
  - Accès sécurisé et visibilité limitée pour chaque profil des informations qui le concernent.

- Accès à partir d'un navigateur web.

- Validations et suivi des documents
  - Circuits de diffusion et d'approbation de documents adaptés à chaque corps d'état et/ou document.
  - Identification et accès immédiats aux plans et documents en cours de validité.
  - Transparence et traçabilité des actions :
    > Le maître d'ouvrage aura accès à l'ensemble des documents et visas.
    > Des tableaux de bord de suivi des validations de documents d'exécution (comparaison prévisionnel / réalisé) seront mis en place.
- Collaboratif
  - Accès aux informations de terrain depuis des dispositifs mobiles, sans restriction (systèmes : Android / IOS /Windows mobile).
  - Mise en place d'interface avec le bureau de contrôle pour prise en compte des avis dans la plateforme de gestion documentaire : le contrôleur technique doit être entièrement intégré aux processus mis en place.
- BIM
  - La plateforme permettra la centralisation, l'échange des différentes maquettes de conception.
  - Les livrables BIM définis au cahier des charges BIM y seront déposés par chacun des contributeurs.
  - Le maître d'ouvrage ou ses assistants pourront à tout moment y récupérer la maquette BIM en cours de validité.
  - Le maître d'ouvrage ou ses assistants pourront à tout moment annoter la maquette. Les commentaires générés seront intégrés aux flux d'échanges de documents générés par la plateforme.

4.1.5. Restitution en fin d'opération

- Le DOE définit à l'article 2.7.1 sera intégralement déposé sur la plateforme collaborative.
- Au moment de la fermeture du service, le maitre d'œuvre remettra au maître d'ouvrage une sauvegarde intégrale de la plateforme intégrant notamment les DOE, l'historique des documents de conception et des validations associées.

4.2. Outil de suivi et de réception collaboratif

4.2.1. Principes généraux

Le maitre d'œuvre mettra en œuvre un outil collaboratif de suivi des remarques en phase réalisation et des réserves en phases OPR / Réceptions.

Il en aura la charge financière et administrera ce service (mise en place, gestion des droits et des utilisateurs, création des utilisateurs, etc.)

L'utilisation de cet outil sera obligatoire pour l'ensemble des intervenants à l'opération de construction (maitre d'ouvrage et son AMO, maitrise d'œuvre, titulaires des différents marchés, ainsi qu'à leurs sous-traitants éventuels, …) :

- Pour l'émission de toutes les remarques lors des visites de chantier puis lors des OPR et les visites de réceptions.
- Pour le suivi des désordres de GPA.

Le maitre d'œuvre aura la responsabilité de l'actualisation des versions des documents accessibles depuis le service.

Le maitre d'œuvre aura également la responsabilité de la disponibilité et de l'intégrité des informations du service.

Le maître d'ouvrage aura accès au service 7 jours / 7 et 24h/24.

Le maître d'ouvrage aura accès à un service de support et d'assistance selon les modalités et aux jours et horaires qui lui auront été dûment communiqués.

4.2.2. Durée d'utilisation / formations

Le service sera mis en place dès le commencement de l'exécution des travaux.

Il sera maintenu jusqu'au terme de la garantie de parfait achèvement, y compris le cas échéant après sa prolongation.

Des formations du maître d'ouvrage et de ses représentants seront organisées sur le site du chantier ou dans les locaux du maître d'ouvrage :

- En début d'opération (remarques de visite de chantier).
- En début d'OPR (suivi des réserves du MOE).
- Après réception (déclaration des désordres survenus durant la GPA).

4.2.3.Droits / Habilitations

Le maitre d'œuvre assignera des droits forts au maître d'ouvrage :

- Le maître d'ouvrage, ses représentants et ses assistants seront habilités à déposer des remarques en phase de chantier.
- En phase OPR, le maître d'ouvrage, ses représentants et ses assistants doivent pouvoir émettre des réserves. Et ces réserves ne doivent pouvoir être levées que par le maître d'ouvrage, ses représentants ou ses assistants.
- Les réserves établies par le maître d'œuvre pourront être levées par le maître d'œuvre.

4.2.4.Fonctionnalités

L'outil devra présenter les fonctionnalités minimales ci-après :

- Collaboratif
  - Système multi plateforme fonctionnant sur les systèmes : Android / IOS / Windows 10, Mac OS.
  - Nombre d'accès illimité pour le maître d'ouvrage et ses représentants (en nombre de personnes et/ou nombre de dispositifs).
  - Identification personnelle et sécurisée ; possibilité de blocage de l'accès au service pour un dispositif particulier (suite perte ou vol, par exemple).
  - Synchronisation automatique avec la base centralisée et diffusion automatique des remarques et réserves.
  - Possibilité d'intervenir de manière simultanée par plusieurs opérateurs sur une même partie de l'ouvrage.
- Interface
  - Saisie des remarques par localisation sur une interface graphique permettant d'accéder aux plans, vues en coupes et vues élévations.
  - Intégration des fichiers IFC permettant d'accéder aux informations portées par les objets.
  - Le format de restitution sera optimisé pour des interfaces de type tablette, mais également pour des impressions papier au format A4.
  - Repérage et navigation dans les plans.
  - Plans de repérages par bâtiment / zones / locaux.
  - Identification simple des locaux en phase chantier (le « scan » d'un code graphique fixé sur site permet d'identifier le local sur plan).
  - Pour chaque remarque / réserve : traçabilité de l'auteur, l'horodatage, extraits de plans, date maximale de résolution – traitement ; possibilité d'ajouter des commentaires et/ou une image explicative.
  - Paramétrage de bibliothèques de désordres et malfaçons.
  - Pour chaque local ; mise en place de fiches de contrôle de conformités, selon les éléments du PTD et des Fiches de spécifications par local (prestations, terminaux, équipements…).
  - Tableaux de synthèse d'avancement :
    > Avancement des réceptions par zones.
    > Avancement des finitions, reprises et travaux de levée des réserves par zones / lot.