

## ANNEXE 1 AU CCAP : CONTENU DES ELEMENTS DE MISSION

|                                                                                      |                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>Missions de base .....</b>                                                        | <b>4</b>                    |
| <b>Mission phase APS .....</b>                                                       | <b>4</b>                    |
| Etudes générales .....                                                               | 4                           |
| Dossier à établir .....                                                              | 4                           |
| <b>Dossier de permis de construire et autres autorisations administratives .....</b> | <b>5</b>                    |
| <b>Mission phase APD .....</b>                                                       | <b>5</b>                    |
| Études générales .....                                                               | 5                           |
| Dossier à établir .....                                                              | 6                           |
| <b>Mission phase PRO .....</b>                                                       | <b>7</b>                    |
| Études générales .....                                                               | 7                           |
| Dossier à établir .....                                                              | 7                           |
| Documents graphique .....                                                            | Erreur ! Signet non défini. |
| Documents écrits .....                                                               | Erreur ! Signet non défini. |
| <b>Mission phase ACT .....</b>                                                       | <b>8</b>                    |
| Dossier à établir .....                                                              | 9                           |
| Elaboration du DCE - Dossier de consultation des entreprises.....                    | 9                           |
| Consultation des entreprises.....                                                    | Erreur ! Signet non défini. |
| Mise au point des marchés de travaux.....                                            | Erreur ! Signet non défini. |
| <b>Mission VISA .....</b>                                                            | <b>10</b>                   |
| Prestations incluses : .....                                                         | 10                          |
| <b>Mission DET.....</b>                                                              | <b>10</b>                   |
| Tâches à effectuer.....                                                              | 11                          |
| Direction des travaux.....                                                           | Erreur ! Signet non défini. |
| Contrôle de la conformité de la réalisation.....                                     | Erreur ! Signet non défini. |
| Gestion financière.....                                                              | Erreur ! Signet non défini. |
| <b>Mission EXE partielle .....</b>                                                   | <b>12</b>                   |
| Documents écrits.....                                                                | 12                          |
| <b>Mission AOR.....</b>                                                              | <b>12</b>                   |
| Prestations confiées et documents à remettre au maître d'ouvrage.....                | 12                          |
| État des réserves et suivi.....                                                      | Erreur ! Signet non défini. |
| Dossier des ouvrages exécutés.....                                                   | Erreur ! Signet non défini. |

|                                                                       |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Missions complémentaires.....                                         | 13                                 |
| <b>Mission SSI.....</b>                                               | <b>13</b>                          |
| <b>Mission OPC.....</b>                                               | <b>13</b>                          |
| Prestations confiées et documents à remettre au maître d'ouvrage..... | 13                                 |
| Phase études - antérieurement à la consultation des entreprises.....  | <b>Erreur ! Signet non défini.</b> |
| Phase travaux.....                                                    | <b>Erreur ! Signet non défini.</b> |
| Opérations de réception.....                                          | <b>Erreur ! Signet non défini.</b> |
| <b>Mission STD et Etudes comparatives en coût global .....</b>        | <b>15</b>                          |
| Mission à réaliser pendant la phase APS et APD : .....                | 16                                 |
| <b>Mission SYN .....</b>                                              | <b>17</b>                          |
| Prestations confiées et documents à remettre au maître d'ouvrage..... | 17                                 |
| <b>Mission BIM (niveau 2).....</b>                                    | <b>18</b>                          |
| Phase Esquisse.....                                                   | <b>Erreur ! Signet non défini.</b> |
| Phase Avant-Projet Sommaire (APS).....                                | <b>Erreur ! Signet non défini.</b> |
| Phase Avant-projet Définitif (APD).....                               | <b>Erreur ! Signet non défini.</b> |
| Phase Projet (PRO).....                                               | <b>Erreur ! Signet non défini.</b> |
| Phase Exécution (EXE).....                                            | <b>Erreur ! Signet non défini.</b> |
| Phase d'Assistance aux Opérations de Réception (AOR).....             | <b>Erreur ! Signet non défini.</b> |

Remarques générales :

- Conformément à l'article 1-6 du CCAP :

La tranche ferme consiste à réaliser les missions de base et les missions complémentaires pour les travaux de la PHASE 1 (sur la base d'un coût prévisionnel total des travaux de 3 000 000 € HT).

La tranche optionnelle N°1 consiste à réaliser les missions de base et les missions complémentaires pour les travaux de la PHASE 2 (sur la base d'un coût prévisionnel total des travaux de 930 000 € HT).

# Missions de base

## Mission phase APS

### Etudes générales

Les études d'avant-projet sommaire ont pour objet de :

- d'affiner l'analyse du programme du Maître d'Ouvrage
- vérifier la faisabilité au regard des contraintes du site
- définir la composition générale en plan et en volume
- contrôler les relations fonctionnelles des éléments du programme et leurs surfaces
- apprécier les volumes intérieurs et l'aspect extérieur de l'ouvrage, ainsi que les intentions de traitement des espaces
- vérifier la compatibilité de la solution retenue avec les contraintes du programme et du site ainsi qu'avec les différentes réglementations notamment celles relatives à l'hygiène et à la sécurité
- examiner les possibilités et contraintes de raccordement aux différents réseaux
- proposer les dispositions techniques pouvant être envisagées ainsi que les performances techniques à atteindre
- préciser le calendrier de réalisation
- établir une estimation provisoire du coût prévisionnel des travaux dans le respect du budget du maître d'ouvrage.

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.

### Dossier à établir

- Formalisation graphique de l'APS proposé sous forme de plans, coupes et élévations à l'échelle de 1/100ème avec certains détails significatifs au 1/50ème,
- Croquis et schémas techniques de principe (fluides, structures),
- Notice architecturale traitant de l'insertion dans le site, du parti fonctionnel
- Mémoire concernant :
  - o les lots architecturaux (nature des prestations)
  - o les lots techniques (choix généraux)
- Notice de sécurité et de lutte contre l'incendie
- Notice d'accessibilité aux personnes handicapées
- Liste des équipements et implantation
- Tableau des surfaces suivant détail du programme
- Dispositions et performances techniques à atteindre
- Calendrier de réalisation
- **Estimation détaillée (sur avant-métrés)** provisoire du coût prévisionnel des travaux décomposée par lot et par tranches.
- **Présentation en séance** au maître d'ouvrage
- Établissement des **comptes-rendus** de l'ensemble des réunions (maître d'ouvrage, utilisateurs...)

Les remarques formulées par le CNRS sur le dossier des études APS devront être prises en compte pour les études APD et pour chaque élément de mission suivantes.

# Dossier de permis de construire et autres autorisations administratives

Le maître d'œuvre assiste le maître d'ouvrage pour la constitution des dossiers administratifs. Il effectue les démarches et consultations préalables nécessaires à l'obtention du permis de construire, constitue le dossier et assiste le maître d'ouvrage dans ses relations avec les administrations et pendant toute la durée de l'instruction.

Le maître d'ouvrage s'engage à communiquer au maître d'œuvre toute correspondance avec l'administration. Dès réception du permis de construire, il lui en transmet copie et procède à l'affichage réglementaire sur le terrain.

La maîtrise d'œuvre assistera notamment la maîtrise d'ouvrage dans ses démarches auprès de la Direction Départementale de la Protection des Populations et d'autres institutions **pour validation des plans**.

Lorsque l'opération nécessite l'obtention d'autres autorisations administratives (telles que par exemple demande de permis de démolir, autorisations spécifiques pour lignes aériennes, enseignes, etc.), le maître d'œuvre assiste le maître d'ouvrage, pendant toute la durée de leur instruction, pour effectuer les démarches nécessaires et constituer les dossiers correspondants.

Au titre de cet élément de mission, le Maître d'œuvre devra reprendre ou compléter à ses frais tout ou partie de ses études si les dossiers ci-dessus font l'objet de la part des autorités compétentes d'un avis défavorable, d'une demande de documents complémentaires ou d'un avis favorable avec réserves.

Les dossiers modificatifs (notamment permis de construire modificatif venant entériner d'éventuelles modifications en cours de chantier) sont inclus.

Le maître d'œuvre réalisera une **étude de faisabilité des approvisionnements en énergie**, conforme à l'arrêté du 18 décembre 2007, qui permettra à la maîtrise d'ouvrage de choisir le système énergétique le plus pertinent au regard de ses objectifs et qui sera joint au dossier de permis de construire.

Cette étude sera à réaliser dès la phase APS.

Le dossier de permis de construire pourra être établi dès l'approbation des études d'APS lors d'une sollicitation du maître d'ouvrage. Les éventuelles remarques formulées par le CNRS sur le de permis de construire devront être prises en compte pour les études APD et pour chaque élément de mission.

## Mission phase APD

### Études générales

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

- déterminer les surfaces détaillées de tous les éléments du programme
- arrêter en plans, coupes et façades, les dimensions de l'ouvrage, ainsi que son aspect

- définir les principes constructifs, de fondation et de structure, ainsi que leur dimensionnement indicatif
- définir les matériaux
- justifier les solutions techniques retenues, notamment en ce qui concerne les installations techniques et les raccordements
- vérifier le respect des différentes réglementations notamment celles relatives à l'hygiène et à la sécurité
- établir l'estimation définitive du coût prévisionnel des travaux, décomposé en lots séparés
- réaliser une simulation thermique dynamique et un calcul du facteur de lumière du jour définitifs, sur la base des principes définis à la phase précédente, associées à une estimation des consommations du bâtiment,
- permettre au maître d'ouvrage d'arrêter définitivement le programme et certains choix d'équipements en fonction de l'estimation des coûts d'investissement, d'exploitation et de maintenance
- arrêter le forfait définitif de rémunération dans les conditions prévues dans le CCAP.

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

#### Dossier à établir

- Plan de masse et de situation
- Traitement des espaces extérieurs
- Plans au 1/100ème :
  - o plans des différents niveaux
  - o coupes générales, longitudinales et transversales
  - o plans des façades
- Détails significatifs, échelle 1/50ème
- Études techniques :
  - o plan de principe de fondation et de structure
  - o dimensionnements principaux des structures et des fondations
  - o schémas généraux de fonctionnement et dimensionnement des installations techniques
  - o bilan global des puissances
  - o tracés unifilaires des réseaux principaux :
    - chauffage/climatisation
    - plomberie/ventilation
    - électricité : courants forts et faibles
  - o détails éventuels points singuliers du projet, ou zone type
  - o tracé de principe des réseaux extérieurs, pré-dimensionnement et niveaux
- Notice :
  - o notice architecturale et fonctionnelle
  - o notice acoustique
  - o mémoire descriptif
    - lots architecturaux
    - lots techniques
- Tableau de surfaces détaillées de tous les éléments du programme SU, SDP, SHON, SHOB, volume chauffé
- Estimation définitive du coût prévisionnel des travaux (sur avant-métrés), décomposés **en lots séparés**

- Établissement d'un dossier technique de l'ensemble des matériels et matériaux proposés avec notice de ces matériels et matériaux
- **Présentation en séance** au maître d'ouvrage
- Établissement des **comptes-rendus** de réunions avec le maître d'ouvrage

## Mission phase PRO

### Études générales

Les études de projet, fondées sur le programme et l'APD approuvé par le maître d'ouvrage ainsi que sur les prescriptions de celui-ci, découlant du permis de construire et autres autorisations administratives, définissent la conception générale de l'ouvrage.

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 ainsi que les conditions de leur mise en œuvre
- déterminer l'implantation et l'encombrement de tous les éléments de structure et de tous les équipements techniques ainsi que la finalisation de leur dimensionnement
- préciser les tracés des alimentations et évacuations de tous les fluides et, en fonction du mode de dévolution des travaux, coordonner les informations et contraintes nécessaires à l'organisation spatiale des ouvrages
- décrire les ouvrages et établir les plans de repérage nécessaires à la compréhension du projet
- affiner le coût prévisionnel des travaux décomposés par corps d'état, sur la base d'avant-métrés
- 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.

Si nécessaire, le maître d'œuvre réalise les dossiers de demande de raccordement pour l'alimentation de l'opération de construction, et assiste le maître d'ouvrage dans les démarches auprès des concessionnaires.

### Dossier à établir

#### **Documents graphiques**

- Formalisation graphique du projet sous forme de plans, coupes et élévations de l'ouvrage et de ses abords extérieurs à l'échelle 1/50ème, incluant les repérages des faux plafonds, les revêtements de sols, les cloisonnements, les portes et tous ouvrages de second œuvre, avec tous les détails significatifs de conception architecturale à une échelle variant de 1/20ème à 1/2ème
- Plans de fondations et ouvrages d'infrastructure, incluant axes, trames, joints de dilatation, terrassements généraux, tracés des canalisations enterrées avec principaux diamètres, dimensionnement et niveaux au 1/50ème des fondations superficielles et profondes (ouvrages principaux)
- Plans de structure, incluant axes, trames, joints de dilatation, plans des différents niveaux au 1/50ème avec positionnement, dimensionnement principaux
- Réservations importantes affectant les ouvrages de structure, surcharges d'exploitation et charges à supporter par la structure pour les principaux ouvrages, besoins principaux en fluides

- Plans des réseaux extérieurs et des voiries sur fond de plan de masse
- Plans de chauffage, climatisation et plomberie sanitaire, intégrant schémas généraux, bilan de puissance, tracés unifilaires des principaux réseaux et implantation des terminaux au 1/50ème
- Plans d'électricité, courants forts et courants faibles, incluant schémas généraux de distribution, bilan de puissances, tracés des principaux chemins de câbles, implantation des principaux tableaux et appareillages au 1/50ème
- En tant que de besoins, coupes de coordination spatiale pour l'implantation des réseaux de fluides
- Plans généraux des VRD avec tracé sur plan masse des principaux réseaux avec diamètres et niveaux principaux
- Positionnement, dimensionnement, ventilation et équipement principaux des locaux techniques
- Plans des dispositions générales de sécurité (compartimentage, dégagements, issues de secours, etc.)
- Plan de principe d'installation et d'accès de chantier.

### **Documents écrits**

- Description détaillée des ouvrages et spécifications techniques définissant les exigences qualitatives et fonctionnelles, la nature et les caractéristiques des ouvrages et des matériaux, les contraintes générales de mise en œuvre, les conditions d'essai et de réception, incluant les limites de prestations entre les différents lots
- Présentation du coût prévisionnel des travaux décomposée par corps d'état et de l'avant-métré sur la base duquel il a été établi
- Calendrier prévisionnel d'exécution des travaux, décomposés par lots ou corps d'état, qui sera joint au DCE
- Comptes-rendus de réunions avec le maître d'ouvrage portant sur les principales options prises à ce stade de la mission.

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

## **Mission phase ACT**

L'assistance apportée au maître d'ouvrage pour la passation du ou des contrats 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. Le dossier est différent selon que la dévolution est prévue par marchés séparés ou à des entreprises groupées ou à l'entreprise générale
- préparer, s'il y a lieu, la sélection des candidats et analyser les candidatures obtenues
- analyser les offres des entreprises, s'il y a lieu les variantes à ces offres ; procéder à la vérification de la conformité des réponses aux documents de la consultation ; analyser les méthodes ou solutions techniques en s'assurant qu'elles sont assorties de toutes les justifications et avis techniques, en vérifiant qu'elles ne comportent pas d'omissions, d'erreurs ou de contradictions normalement décelables par un homme



de l'art et établir un rapport d'analyse comparative proposant les offres susceptibles d'être retenues, conformément aux critères de jugement des offres précisés dans le règlement de la consultation. La partie financière de l'analyse comporte une comparaison des offres entre elles et avec le coût prévisionnel des travaux.

- préparer les mises au point nécessaires pour permettre la passation du ou des contrats de travaux par le maître d'ouvrage.
- conduire la procédure des marchés négociés suite à l'appel d'offres infructueux le cas échéant

### Dossier à établir

#### **Elaboration du DCE - Dossier de consultation des entreprises**

Le DCE est élaboré en fonction des options prises par le maître d'ouvrage pour le mode de dévolution des marchés de travaux (entreprise générale, lots séparés, entreprises groupées). Il tient compte du niveau de conception choisi par le maître d'ouvrage pour lancer la consultation (APD, projet ou EXE).

Le maître d'œuvre propose au maître d'ouvrage des adaptations du CCAP (cahier des clauses administratives particulières), de l'acte d'engagement et du règlement de la consultation, fournis par le maître d'ouvrage, qui lui semblent nécessaires pour tenir compte des particularités de l'opération.

Le maître d'œuvre établit la liste des pièces écrites et graphiques nécessaires à la consultation des entreprises, qu'il a élaborées ou qui ont été fournies par le maître d'ouvrage, les collecte et les regroupe dans le CCTP (cahier des clauses techniques particulières) qui comprend ainsi :

- les plans, pièces écrites et cadre de décomposition de prix global et forfaitaire (avec les quantités) établis par le maître d'œuvre
- les éventuels autres documents produits soit par le maître d'ouvrage soit par les autres intervenants (notamment PGC, rapport initial du contrôleur technique, études de sondages des sols, diagnostics divers, prescriptions des concessionnaires, etc.).

#### **Consultation des entreprises**

- Proposition au maître d'ouvrage des critères de sélection et de qualification à insérer dans l'avis de publicité
- Etablissement d'un rapport d'analyse des candidatures et proposition de sélection au maître d'ouvrage
- Le cas échéant, réponses aux questions posées par les entreprises suivant les modalités définies avec le maître d'ouvrage
- Rédaction des éléments nécessaires aux négociations avec les entreprises.
- Etablissement d'un rapport comparatif d'analyse technique et financière des offres avant/après négociations/avec/sans variantes.
- Proposition d'une liste d'entreprises susceptibles d'être retenues (mieux disantes).

La présence aux réunions de la commission d'appel d'offres ou Commission MAPA fait partie de la mission (au minimum : une commission d'ouverture, une commission d'attribution).

#### **Mise au point des marchés de travaux**

Le maître d'œuvre met au point les pièces constitutives du marché en vue de sa signature par le maître d'ouvrage et l'entrepreneur.

## Mission VISA

Lorsque les études d'exécution sont, partiellement ou intégralement, réalisées par les entreprises, le maître d'œuvre s'assure que les documents qu'elles ont établis respectent les dispositions du projet et, dans ce cas, leur délivre son visa.

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

L'examen de la conformité au projet comporte la détection des anomalies normalement décelables par un homme de l'art. Il ne comprend ni le contrôle ni la vérification intégrale des documents établis par les entreprises. La délivrance du visa ne dégage pas l'entreprise de sa propre responsabilité.

### Prestations incluses :

- **Mise en place et gestion d'un tableau de suivi des visas** de l'ensemble des intervenants du chantier (Maître d'Œuvre, BdC, CSPS...)
- Examen de la conformité des plans et documents d'exécution établis par les entrepreneurs aux documents établis par la maîtrise d'œuvre
- Établissement d'un état récapitulatif d'approbation ou d'observations de tous les documents d'exécution
- Examen et approbation des matériels et matériaux et leur conformité aux prescriptions arrêtées dans le CCTP des marchés de travaux
- Arbitrages techniques et architecturaux relatifs à ces choix et aux éventuelles variantes proposées par les entrepreneurs
- Contrôle de cohérence inter-maîtrise d'œuvre.

## Mission DET

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

- s'assurer que les documents d'exécution ainsi que les ouvrages en cours de réalisation respectent les études effectuées
- s'assurer que les documents à produire par le ou les entrepreneurs, en application du ou des contrats de travaux, sont conformes aux dits contrats et ne comportent ni erreurs, ni omissions, ni contradictions normalement décelables par un homme de l'art
- s'assurer que l'exécution des travaux est conforme aux prescriptions du ou des contrats de travaux, y compris le cas échéant, en ce qui concerne l'application effective d'un schéma directeur de la qualité, s'il en a été établi un
- délivrer tout ordre de service et établir tout procès-verbal nécessaire à l'exécution du ou des contrats de travaux ainsi que procéder aux constats contradictoires, organiser et diriger les réunions de chantier
- informer systématiquement le maître d'ouvrage sur l'état d'avancement et de prévision des travaux et dépenses, avec indication des évolutions notables
- vérifier les projets de décomptes mensuels ou les demandes d'avance présentés par le ou les entrepreneurs ; établir les états d'acomptes ; vérifier le projet de décompte final établi par l'entrepreneur et établir le décompte général

- donner un avis au maître d'ouvrage sur les réserves éventuellement formulées par l'entrepreneur en cours d'exécution des 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 en réclamation de ou des entreprises.

### Tâches à effectuer

#### **Direction des travaux**

- Organisation et direction des **réunions de chantier à raison d'au minimum 1 réunion hebdomadaire**,
- Établissement et diffusion des comptes-rendus
- Établissement des ordres de service
- État d'avancement général des travaux à partir du planning général (à établir en concertation avec le coordinateur OPC)
- Information du maître d'ouvrage : avancement, dépenses et évolutions notables lors des **réunions maître d'œuvre-maître d'ouvrage qui auront lieu avant la réunion de chantier**.

Concernant les réunions de chantier, ces dernières doivent être organisées par le maître d'œuvre à raison d'une fois par semaine, et ont pour objet :

- la vérification de la mise à jour périodique des programmes de travaux découlant du calendrier d'exécution contractuel;
- l'examen des problèmes imprévus rencontrés en cours d'exécution des travaux, qu'il s'agisse de problèmes techniques, administratifs ou autres, étant précisé que si ces problèmes nécessitent des discussions ou des études prolongées, ils font l'objet de réunions spéciales ultérieures dont la date est fixée à l'occasion du rendez-vous. Un compte rendu est établi par le Maître d'oeuvre.

D'autres rendez-vous réguliers ou occasionnels peuvent avoir lieu, notamment pour la mise au point des plans d'exécution ou de synthèse et du mode de réalisation de parties d'ouvrage à laquelle concourent plusieurs corps d'état différents. Le représentant du pouvoir adjudicateur ou son AMO peut assister à toutes ces réunions qui font l'objet de comptes rendus établis par le maître d'oeuvre et diffusés à tous les intéressés.

Le maître d'oeuvre doit tenir un journal de chantier où sont consignés ses visites et ses constatations, les ordres de service donnés par celui-ci, les conditions climatiques pouvant jouer un rôle sur le déroulement des travaux, les visites et observations du conducteur d'opération et, le cas échéant, du coordonnateur SPS ou du contrôleur technique. Ce journal est la propriété du représentant du pouvoir adjudicateur à qui il est remis en fin d'opération.

#### **Contrôle de la conformité de la réalisation**

- Examen des documents complémentaires à produire par les entreprises, en application de leurs contrats
- Conformité des ouvrages aux prescriptions des contrats
- Établissement de comptes-rendus d'observation
- Synthèse des choix des matériaux, échantillons ou coloris à valider par le maître d'ouvrage

#### **Gestion financière**

- Vérification des décomptes mensuels et finaux. Établissement des états d'acompte

- Examen des devis de travaux complémentaires
- Examen des mémoires en réclamation (examen technique, matériel et économique) présentés au plus tard à la présentation du projet de décompte final.
- Établissement du décompte général.

La présente mission comprend également les prestations nécessaires au remplacement d'une entreprise défaillante (constat contradictoire, consultation des entreprises, choix d'une autre entreprise).

## Mission EXE partielle

Les entreprises auront à leurs charges les études d'exécution.

Le Maître d'œuvre aura quant à lui à sa charge l'établissement d'un devis quantitatif détaillé par lots ou corps d'état, qui sera joint au Dossier de Consultation des Entreprises.

### Documents écrits

Réalisation des DPGF (Décomposition du Prix Global et Forfaitaire) pour chaque lot de travaux.

## Mission 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
- 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 nécessaires à l'exploitation de l'ouvrage à partir des plans conformes à l'exécution remis par l'entrepreneur, des plans de récolement ainsi que des notices de fonctionnement et des prescriptions de maintenance des fournisseurs d'éléments d'équipement mis en oeuvre.

### Prestations confiées et documents à remettre au maître d'ouvrage

Au cours des opérations préalables à la réception, le maître d'œuvre :

- organise les réunions de contrôle de conformité,
- établit par corps d'état ou par lot la liste des réserves,
- propose au maître d'ouvrage la réception.

### **État des réserves et suivi**

Le maître d'œuvre s'assure de la levée des réserves par les entreprises dans les délais définis.

### **Dossier des ouvrages exécutés**

Le maître d'œuvre constitue le dossier des ouvrages exécutés nécessaires à l'exploitation de l'ouvrage à partir du dossier de conception générale du maître d'œuvre, des plans conformes à l'exécution remis par l'entrepreneur ainsi que des prescriptions de maintenance des fournisseurs d'éléments d'équipement mis en oeuvre.

Au cours de l'année de garantie de parfait achèvement, le maître d'œuvre examine les désordres apparus après la réception et signalés par le maître d'ouvrage.

# Missions complémentaires

## Mission SSI

La mission SSI est confiée à l'équipe de maîtrise d'œuvre titulaire de la mission de base.

Le contenu de la mission de coordination SSI doit être conforme à la norme NF S61-932 et ses amendements ultérieurs.

En phase de conception, le coordonnateur SSI établit un cahier des charges fonctionnel du SSI définissant :

- la catégorie du SSI,
- l'organisation et la corrélation des zones de détection (ZD) et de sécurité (ZS),
- le positionnement des matériels centraux déportés,
- les modalités d'exploitation d'alarme (restreinte, générale ou sélective),
- les constituants du SSI, le mode de fonctionnement des dispositifs commandés terminaux (DCT) et les options de sécurité des dispositifs actionnés de sécurité (DAS),
- le principe et la nature des liaisons,
- la procédure de réception technique.

En phase de réalisation le coordonnateur SSI assure :

- le suivi de la cohérence entre les différents équipements du SSI,
- la mise à jour du dossier d'identité SSI conforme à la norme NF S61-932,
- le contrôle du respect du cahier des charges et suivi du contrôle fonctionnel,
- l'établissement du procès-verbal de réception technique.

Il devra se rendre disponible autant que de besoin pour assurer le lien avec le Bureau de contrôle et les entreprises, et être présent lors de la visite de la commission de sécurité.

## Mission OPC

La mission OPC comporte trois fonctions :

**Ordonnancement** : analyser les tâches élémentaires portant sur les études d'exécution et les travaux, déterminer leurs enchaînements ainsi que leur chemin critique par des documents graphiques.

**Pilotage** : au stade des travaux et jusqu'à la levée des réserves dans les délais impartis dans le ou les contrats de travaux, mettre en application les diverses mesures d'organisation arrêtées au titre de l'ordonnancement et de la coordination.

**Coordination** : harmoniser dans le temps et dans l'espace les actions des différents intervenants au stade des travaux.

### Prestations confiées et documents à remettre au maître d'ouvrage

#### **Phase études - antérieurement à la consultation des entreprises**

Établissement des documents de planification générale de l'opération :

- le calendrier enveloppe "Etudes-Travaux"
- le calendrier enveloppe par corps d'état
- un plan de principe d'organisation et d'installation de chantier soumis à l'avis du Coordonnateur SPS

## **Phase travaux**

### Période de préparation

#### Organisation générale

- Collecte des documents constituant le dossier de chantier (dossiers marchés, etc...)
- Recensement du rôle et responsabilités des intervenants, et constitution du fichier des intervenants
- Définition et élaboration du circuit de diffusion et d'approbation des documents
- Participation à la mise au point du plan d'organisation de chantier établi par les entreprises
- Participation aux réunions de chantier

#### Planification et coordination temporelle des études d'exécution :

- Élaboration du calendrier détaillé des études d'exécution et de synthèse avec dates incombant à chaque intervenant
- Suivi du calendrier des études d'exécution et de synthèse
- Établissement de rapports périodiques d'avancement des études d'exécution et de synthèse
- Animation des réunions de coordination temporelle et diffusion des comptes-rendus

#### Planification des travaux

- Recueil d'informations préalables :
  - différentes opérations commandant le démarrage des travaux et leur déroulement
  - problèmes particuliers de préfabrication et d'approvisionnements
  - informations ou impératifs figurant dans les documents contractuels
  - méthodes et moyens proposés par les entreprises
  - contraintes de réciprocité entre les entreprises
- Analyse des tâches élémentaires et des contraintes, estimation des délais relatifs aux différentes tâches, choix de l'ordre des interventions le plus favorable
- Établissement du calendrier général de l'ensemble des interventions
- Établissement des calendriers détaillés faisant notamment apparaître les délais relatifs :
  - aux études d'exécution,
  - aux études de synthèse,
  - aux démarches et formalités diverses,
  - à l'organisation du chantier,
  - aux commandes, fabrications en usine, approvisionnements,
  - aux tâches par lot.

### Période travaux

- Pilotage et coordination de l'exécution des travaux
- Animation de réunions de coordination, rédaction et diffusion des comptes-rendus dans les 2 jours ouvrés suivant la réunion
- Contrôle du respect des moyens prévus
- Pointage hebdomadaire des différentes interventions, recensement des écarts constatés, repérage de l'origine de ces écarts, mise en évidence des dérives potentielles
- Proposition de mesures correctives pour rattraper les retards

- Recalage des calendriers en fonction des besoins
- Contrôle de l'entretien et du nettoyage du chantier, de ses accès et de ses abords, et proposition d'imputation des frais correspondants
- Appréciation des responsabilités concernant les retards constatés et proposition d'application de pénalités éventuelles.

## **Opérations de réception**

### Planification des opérations de réception

Établissement de calendriers détaillés faisant notamment apparaître :

- les opérations préalables à la réception
- les essais de mise en service, vérifications techniques
- les opérations de réception et levées de réserves
- les visites des commissions de sécurité
- la fourniture des plans de récolement
- le repliement des installations de chantier

### Pilotage et coordination des opérations de réception

- Participation aux visites de pré-réception, diffusion aux entreprises des listes de réserves établies par le Maître d'Œuvre
- Pointage de l'avancement des levées de réserve et proposition de mesures correctives en cas de retard
- Participation à l'obtention des dossiers d'ouvrages exécutés
- Établissement du rapport de fin de chantier précisant les responsabilités dans les retards et proposant l'application éventuelle de pénalités

## **Mission STD et Etudes comparatives en coût global**

### **STD :**

Cette étude confiée à la maîtrise d'œuvre permet de fournir des éléments précis au maître d'ouvrage sur le comportement thermique de chaque volume du bâtiment étudié mais également de calculer la consommation d'énergie par poste de manière plus précise et plus proche de l'occupation réelle du bâtiment que les éléments fournis dans le cadre du calcul thermique réglementaire.

Cette étude est demandée à chaque étape d'avancement du projet. Elle doit permettre au maître d'œuvre d'optimiser le comportement thermique et les consommations d'énergie du projet dès les premières phases d'étude de conception et le conduit tout au long de l'avancement de celle-ci.

La première STD sera donc réalisée en phase APS et actualisée en APD et au PRO. La maîtrise d'ouvrage souhaite également la remise à jour de cette étude après la livraison du bâtiment (dans les 2 mois). Cette dernière mise à jour prendra en compte les éventuelles modifications opérées en phase construction (matériaux et matériels techniques), le mode de fonctionnement réel du bâtiment comprenant le recalage des scénarios d'occupation susceptibles d'évoluer par rapport aux hypothèses prises en phase étude. Ces scénarios seront donnés par les utilisateurs/occupants désignés.

La mission STD confiée à la maîtrise d'oeuvre sera un outil permettant d'optimiser la conception architecturale du projet. Cet outil analysera le comportement thermique du bâtiment durant une année complète une fonction :

- des données géographiques,
- des données météorologiques,
- des apports calorifiques internes (informatique, éclairage, chaleur humaine...),
- des usages du bâtiment (horaires d'occupation, nombre d'occupants...),
- et des caractéristiques techniques du bâtiment.

La mission doit permettre de s'assurer du niveau de performance énergétique et du niveau de confort thermique du projet tels que définis dans le programme.

Les simulations à réaliser doivent comporter :

- les conditions de base (hypothèses de départ quant aux conditions climatiques, conditions d'usage, matériaux de construction prévus...),
- La consommation énergétique du bâtiment,
- L'évolution de la température intérieure durant les journées les plus chaudes, les journées les plus froides, les mois les plus chauds, ...,
- Un plan des différentes zones du bâtiment.

Les résultats doivent permettre en outre de valider ou pas l'usage de certains postes de consommation comme la climatisation.

#### Mission à réaliser pendant la phase APS et APD :

- Réalisation de simulations thermiques dynamiques sur 5 espaces minimum finis en concertation avec la maîtrise d'ouvrage
- Préconisation des postes d'amélioration si les performances énergétiques et/ou le niveau de confort ne sont pas satisfaisants au regard des attentes de la maîtrise d'ouvrage décrites dans le programme

En phase PRO, si des mesures correctives sont proposées (par la maîtrise d'oeuvre ou la maîtrise d'ouvrage) :

- Intégration de ces mesures et réalisation des simulations thermiques dynamiques.

#### **ETUDES COMPARATIVES EN COUT GLOBAL :**

La MOE devra lorsque plusieurs solutions techniques seront possibles, proposer au Maître d'ouvrage une étude comparative des différentes solutions techniques sous l'angle du coût global. Cette analyse détaillera l'investissement initial et les coûts estimés d'exploitation, d'entretien et de maintenance sur la durée de vie et d'exploitation du bâtiment. Il s'agit d'aider le Maître d'ouvrage dans la prise de décision.



## Mission SYN

Attention : les études d'exécution sont à la charge des entreprises, à l'exception de la mission de synthèse (plans, notices) qui incombe à la maîtrise d'œuvre. Elle devra donc, dès lors qu'elle a délivré son VISA sur les études EXE des entreprises, en assurer la synthèse des plans et spécifications, au sens des articles R.2431-14 et -15 du code de la commande publique.

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

Elle se traduit par la superposition des versions « avant synthèse » des plans d'exécution des différents corps d'état, puis par des propositions élaborées et itératives, en plans et en coupes, de l'organisation spatiale des ouvrages entre eux qui constituent, pour les implantations, des directives sans ambiguïté aux entités chargées des plans d'exécution « après synthèse ».

La maîtrise d'œuvre devra prévoir tous les moyens pour mener à bien cette mission : définition des scénario(s) de travail, des moyens partagés, des moyens et obligations attendus de chaque intervenant et les conditions financières associées.

Ces pièces, sont complétées par :

- le règlement de la synthèse : identification des intervenants, droits et responsabilité des intervenants, convention d'utilisation des systèmes et contraintes de connexion, procédures et règles d'échanges, règles et statuts de révision des documents, règles et statuts d'approbation et visa, circuit des documents...,
- la charte graphique (règles de base de dessin) : logiciels de DAO autorisés, nomenclature des fichiers, principe de dénomination des « couches » des plans, conventions graphiques (caractères, couleurs, côtes, ...), coordonnées spatiales, modèle de cartouche.

### Prestations confiées et documents à remettre au maître d'ouvrage

- Constitution d'une cellule avec les représentants des entreprises et le BIM Manager sous la direction d'un responsable (et mise en place de la procédure d'échanges) ;
- Fourniture, par le lot principal, des fonds de plans de synthèse et réalisation des plans directeurs ;
- Mise en forme des plans de synthèse, en cohérence avec les plans techniques des entreprises ;
- Coordination dans l'espace des réseaux techniques et des gaines ; Identification des conflits
- Cohérence des besoins en réservations et des percements ; élaboration des solutions ;
- Vérification de la faisabilité des calfeutrements et du respect des règlements ;
- Définition des incidences des appareillages et terminaux sur les lots de finition concernés
- Suivi et coordination des entreprises concernant la mise à jour de leurs plans techniques

- Arbitrage de la maîtrise d'œuvre
- Réalisation des coupes de détail pour les points délicats ;
- Finalisation des plans de synthèse : établissement des tableaux de réservations.

## Mission BIM (niveau 2)

Cet élément de mission devra respecter les préconisations de deux documents principaux :

- le « cahier pratique Le Moniteur – le point sur BIM/Maquette numérique - contenu et niveaux de développement ». Le Moniteur n°5763 du 9 mai 2014, cahier détachable n°2,
- la charte BIM du CNRS, qui définit entre autres les référents BIM pour chaque membre d'un groupement, la supervision par un BIM manager, les formats de fichiers, les niveaux de développement attendus, les nomenclatures des ouvrages et des locaux, etc.

NB : le premier document présente un niveau le développement de la maquette numérique francisé (ND1 à ND6), tandis que le second s'inspire du système américain (LOD100 à LOD500), mais les corrélations à faire sont nombreuses : LOD 100 = ND 1 en ESQ, LOD 200 = ND 2 en APS, LOD 300 (et 350, c'est la principale différence de la charte avec le cahier du moniteur pour le PRO une sorte de niveau ND « 3,5 ») = ND 3 pour APD et PRO, LOD 400 = ND4 en travaux / EXE et LOD 500 = ND 5 en réception /DOE.

On ne trouve pas de LOD 600 correspondant au ND6 en exploitation : comme indiqué dans le cahier du moniteur, le ND 6 n'est pas plus « poussé » que le ND5, il s'agit de faire des extractions au ND5 pour faire le ND6 qui servira à l'exploitation.

Pour cette opération, une Modélisation des Informations (ou données) du Bâtiment, ou « Building Information Modeling » (BIM) est prévue pour l'ensemble du déroulement du projet.

*« C'est une suite de processus ou méthodes de travail collaboratifs utilisés tout au long de la conception, de la construction et de l'utilisation d'un bâtiment. Un ou plusieurs modèles virtuels 3D paramétriques intelligents et structurés sont utilisés tout au long de la conception, de la construction et même de l'utilisation d'un bâtiment. Ces modèles virtuels permettent d'effectuer des analyses et simulations (énergétiques, calcul structurel, détections des conflits, etc.), des contrôles (respect des normes, du budget, etc.) et des visualisations ».*

En page suivante est présentée de façon synthétique l'évolution du niveau de développement (ND) de la maquette numérique (MN) en fonction des phases du projet : phases d'études / de conception, phases de travaux / de construction, et exploitation de l'ouvrage.

A adapter / compléter le cas échéant avec les préconisations issues de la charte graphique du CNRS.

| Phases du projet                                                  | Niveaux de développement                                                                     | Commentaires                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Phases études</b>                                              |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Esquisse (ESQ)</b>                                             | <b>Niveau de développement 1 (ND1) : analyses et impacts</b>                                 | Ce niveau de développement permet d'analyser la maquette numérique pour les aspects d'impacts sur le site : mouvements de sol, ensoleillement, masques, vents, insertion dans le site, interfaces avec avoisinants et existants...                                                                                                                                                                                        |
| <b>Avant-projet sommaire (APS) et permis de construire (PC)</b>   | <b>Niveau de développement 2 (ND2) : zones techniques, réseaux primaires et équipements</b>  | Ce niveau de développement permet d'avoir les informations nécessaires au dépôt du permis de construire, les études structurales et techniques sont renseignées.                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Avant-projet définitif (APD) et études de projet (PRO/DCE)</b> | <b>Niveau de développement 3 (ND3) : coordination des interdisciplines avec pré-synthèse</b> | Ce niveau de développement présente de manière exhaustive les composants de la maquette numérique : ils sont repérés et renseignés et permettent une description détaillée du projet. Il permet l'établissement de quantitatifs nécessaires à l'estimation financière.                                                                                                                                                    |
| <b>Phases travaux</b>                                             |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Etudes d'exécution (EXE) et de synthèse (SYN)</b>              | <b>Niveau de développement 4 (ND4) : Modélisations des ouvrages à exécuter</b>               | Ce niveau de développement est celui de l'exécution des travaux par l'entreprise. La maquette intègre progressivement les caractéristiques des éléments retenus dans les marchés d'entreprises et mis au point durant les études d'exécution (dont documents d'usine, de fabrication, d'atelier...). Cette maquette permet d'apprécier les impacts éventuels des modifications potentielles pendant la phase d'exécution. |
| <b>AOR dont dossier des ouvrages exécutés (DOE)</b>               | <b>Niveau de développement 5 (ND5) : modèle virtuel = ouvrage exécuté</b>                    | La maquette, double virtuel de la construction, contient toutes les informations des dossiers des ouvrages exécutés (DOE).                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Exploitation</b>                                               |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Exploitation</b>                                               | <b>Niveau de développement 6 (ND6) : gestion technique patrimoniale</b>                      | Depuis la maquette ND5 sont extraites et développées des maquettes de ND6 qui seront supports de l'exploitation, en permettant une GMAO et des interventions ultérieures.                                                                                                                                                                                                                                                 |