

Annexe 03

Note d'Organisation de la Cellule de Synthèse Technique

Sommaire

1.1	OBJET DE LA MISSION DE SYNTHÈSE DES ÉTUDES D'EXECUTION	3
1.2	COMPOSITION DE LA CELLULE DE SYNTHÈSE	3
1.3	FONCTIONNEMENT DE LA CELLULE DE SYNTHÈSE	4
1.4	PLANS DE SYNTHÈSE.....	7
1.5	VALEUR DES PLANS DE SYNTHÈSE ET RESPONSABILITÉ	8
1.6	ROLE ET MISSION DU RESPONSABLE DE SYNTHÈSE	9
1.7	ROLE, MISSION ET RESPONSABILITÉS DES ENTREPRISES MEMBRES DE LA CELLULE DE SYNTHÈSE	10
1.8	DURÉE DE LA MISSION DE SYNTHÈSE	11

Pour la présente opération, la Maîtrise d'œuvre a à sa charge une partie des études d'exécutions, suivant annexe 7 jointe au CCTPC.

1.1 OBJET DE LA MISSION DE SYNTHÈSE DES ETUDES D'EXECUTION

Les études de synthèse ont pour objet d'assurer pendant la phase d'études d'exécution la cohérence spatiale des éléments d'ouvrages de tous les corps d'état et plus particulièrement des réseaux et équipements terminaux dans le respect des dispositions architecturales et techniques.

Ces études se traduisent par la production de plans partiels ou généraux synthétisés sur la base des plans d'exécutions des ouvrages établis par les entreprises qui représentent l'implantation des ouvrages, des équipements, des réseaux et des installations.

La mission de synthèse consiste à coordonner spatialement et à optimiser les différents lots du bâtiment à construire, afin de résoudre les problèmes d'implantations des réseaux et des équipements avant leur mise en œuvre sur le chantier. Elle ne saurait en aucun cas :

- Modifier la conception architecturale et technique du projet,
- Amener des modifications dans le montant forfaitaire des marchés,
- Amener une modification des délais d'exécution.

Les conflits résultants entre les corps d'état peuvent être d'ordre géométrique, technique ou encore esthétique.

La mission de synthèse permet la réalisation coordonnée des plans d'exécution des entreprises et a pour seul objectif la visualisation des rencontres d'ouvrages et le dessin des solutions communes exprimées par les spécialistes concernés.

Le responsable de la mission de synthèse ne peut engager sa responsabilité sur les études, il ne lui appartient pas de vérifier l'exactitude des renseignements que les spécialistes lui communiquent.

1.2 COMPOSITION DE LA CELLULE DE SYNTHÈSE

Le titulaire de la mission de synthèse est le responsable de synthèse, il dirige la Cellule de Synthèse.

Les autres intervenants de la Cellule de Synthèse sont :

■ Les Entreprises membres,

Chaque entreprise participe en tant que besoin à cette cellule de synthèse et y délègue le personnel en nombre avec compétence appropriée, pour réaliser les études de synthèse dans le respect des délais fixés au calendrier détaillé des études d'exécutions.

Le représentant de chaque entreprise doit :

- Appartenir au personnel permanent de celle-ci (et/ou de son BET),
- Être au minimum du niveau d'ingénieur ou de technicien qualifié,
- Avoir une autonomie et des compétences suffisantes pour décider de tout aménagement ou modification résultant de la synthèse, et ce sans délai, ou du moins avec un préavis suffisant pour ne pas retarder le fonctionnement de la synthèse.

■ **La maîtrise d'œuvre,**

La maîtrise d'œuvre, dans sa mission participe aux réunions de synthèse, et contrôle la conformité des solutions proposées avec la conception. Elle ne saurait se substituer aux obligations mises à la charge des entreprises.

■ **L'O.P.C.,**

Il contrôle le respect du calendrier des études d'exécution et effectue des relances nécessaires avec le responsable de synthèse. Il assure le suivi de la production des PEO et des visas du bureau de contrôle et Maîtrise d'œuvre. Il planifie la production de la cellule de synthèse en accord avec le responsable de synthèse.

■ **Le Contrôleur technique,**

Il assiste aux réunions sur invitation de la Maîtrise d'Œuvre et formule ses avis au fur et à mesure de l'avancement des plans de synthèse.

1.3 FONCTIONNEMENT DE LA CELLULE DE SYNTHÈSE

La Cellule de synthèse se réunit dès la période de préparation de chantier.

Le responsable de synthèse précise la méthodologie de travail pour tous les intervenants :

- Rappel des rôles de la Cellule de synthèse, de la Maîtrise d'œuvre, des entrepreneurs.
- Fonctionnement de la Cellule de synthèse, organisation matérielle et informatique.
- Principales étapes de production des plans de synthèse : procédures d'établissement des plans d'exécution : procédures d'établissement des plans de synthèse.
- Les caractéristiques des logiciels informatiques et la gestion de projet par la « boîte à projet » via internet.
- 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 (à définir avec la maîtrise d'œuvre)
- Les circuits de diffusion des documents et les modes d'échange entre les intervenants (à définir avec la maîtrise d'œuvre)

Le responsable de Synthèse organise et dirige les réunions de la Cellule de Synthèse, rédige et diffuse leurs comptes rendus correspondants.

En collaboration avec le titulaire de la mission O.P.C., il planifie et coordonne les travaux de la Cellule de Synthèse.

Les plans de synthèse sont préparés par superposition informatique des plans créés par chaque entreprise.

Les entreprises établissent leurs plans d'exécution en conformité avec les études de synthèse et d'exécution.

Ceux-ci doivent comporter la représentation dimensionnée et les altitudes des enveloppes (avec indication des marges d'accessibilité éventuelles) ainsi que leurs équipements et terminaux avec les réservations nécessaires.

Les entreprises doivent obligatoirement déposer leurs plans dans la « boîte à projet ».

C'est sur cette base (« via le SEDI ») que le responsable de synthèse édite les plans de synthèse, les analyse, et les présente en réunion de synthèse.

(Phases ci-après : voir Schéma de fonctionnement)

- | | |
|---------|---|
| Phase 1 | Le responsable de Synthèse produit les fonds de plans de synthèse constitués par les plans "architecte" et par les plans de structure fait par le lot Gros-Œuvre, les diffuse aux entreprises à travers le « SEDI ». |
| Phase 2 | Les entreprises élaborent leurs plans d'exécution 1 et les diffuse au responsable de Synthèse (pour conformité informatique), au bureau de contrôle et à la maîtrise d'œuvre pour visa technique.
Ces PEO 1 sont organisés en couches informatiques et uniquement avec les valeurs rajoutées de l'entreprise. |
| Phase 3 | Le responsable de Synthèse produit une première version des plans de synthèse en superposant, par compilation graphique, les plans d'exécution 1 des entreprises y compris le lot des plafonds suspendus. (PEO1)

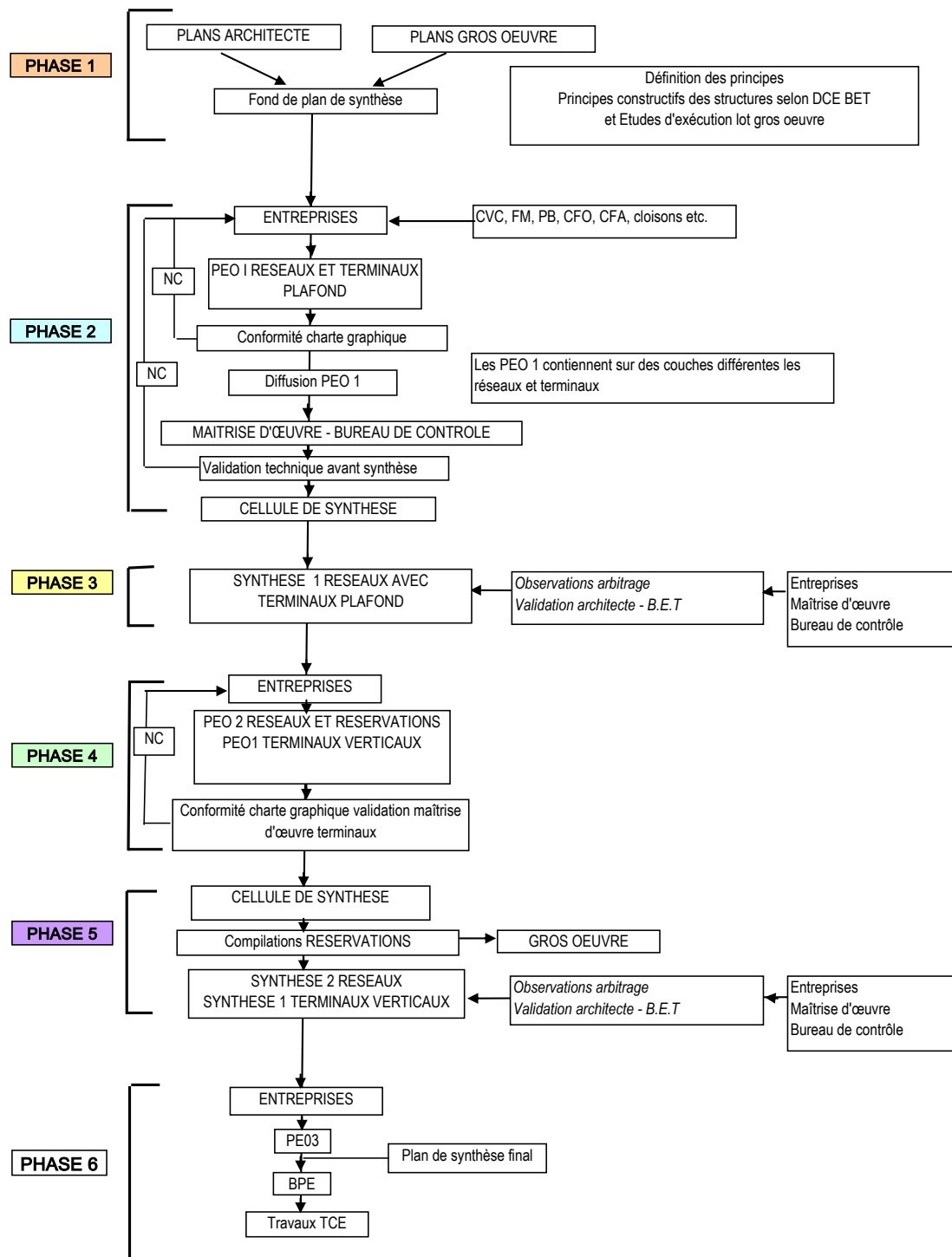
Le responsable de Synthèse analyse les plans de synthèse 1, identifie les points de conflits entre les différents éléments de construction et propose des solutions pour les résoudre.

Ces remarques sont notifiées sur les plans de synthèse 1 et solutionnées en réunion. |
| Phase 4 | Les plans de synthèse 1 réseaux sont diffusés aux entreprises (via le « SEDI ») qui modifient en conséquence leurs plans d'exécution des ouvrages 2 (PEO2) puis les diffusent à l'ensemble des participants.

Les entreprises produisent leurs plans de réservations (diffusion sur des fichiers différents) dès la mise à jour des réseaux, ils diffusent leurs plans de terminaux dans les verticaux. (Type PET)

<u>Nota :</u> Les terminaux plafonds et verticaux sont diffusés sur des fichiers différents des réseaux, ils sont produits toujours sur la base des fonds de plan d'exécutions. |
| Phase 5 | Les phases de synthèse 3 et 4 auront lieu au minimum une 2ème fois (avec les PEO2) afin d'aboutir aux PEO3 définitifs.
En cas d'évolution ou de modification de projet, ce même processus s'appliquera dès la mise à jour des plans architecte et d'exécutions des entreprises. |
| Phase 6 | Après la synthèse 2, les entreprises produisent leurs PEO3 pour mention BPE.
Le responsable de synthèse diffuse, après dernière compilation des PEO3 réseaux, les plans de synthèse définitifs ainsi que les plans de synthèse terminaux. |

SCHEMA DE FONCTIONNEMENT DE LA CELLULE DE SYNTHESE



1.4 PLANS DE SYNTHESE

Les travaux de la Cellule de Synthèse devront aboutir à la production, aux échelles nécessaires, des plans, coupes et détails où figurent ensemble toutes les prestations qu'elles soient visibles ou non.

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

- 1/ 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.
Ces fonds de plan sont allégés informatiquement d'éléments ne servant pas directement à la synthèse comme par exemple : végétation, cotes, hachures générales...
Ils sont purgés et préparés au niveau des couches, des couleurs, de l'échelle par le bureau de synthèse pour l'ensemble des participants.
Ces fonds de plans servent de base de travail unique pour les entreprises.
Ils seront mis à jour en fonction d'évolutions importante des études d'exécutions au gros œuvre ou modifications de programme de la maîtrise d'ouvrage, le délai de diffusion de ces éventuelles mises à jour devra être suffisamment espacé afin de ne pas perturber le déroulement en cours du processus de synthèse.
Les fonds de plans sont à l'échelle de 1/100ème papier.
- 2/ Une série de plans "synthèse réseaux" élaborée à partir des fonds de plans exécution (FPE) avec PEO des entreprises y compris les plans d'exécutions de l'entreprise plafonds suspendus et les terminaux principaux des lots CVC et CFO sur lesquels sont représentés :
 - Les canalisations EP – EU – EV, réseaux eau froide et eau chaude, réseau d'eau glacée avec diamètres, pentes et altitudes des canalisations par rapport au sol fini.
 - Les réseaux et gaines de chauffage, de ventilation et de désenfumage avec sections, coudes, pièges à son, clapets coupe-feu etc. ..., altitude des gaines par rapport au sol fini.
 - La position des grilles/pléniums du lot CVC (pour une synthèse globale avec les réseaux)
 - Les réseaux de fluides médicaux avec diamètres et altitude par rapport au sol fini.
 - Les chemins de câbles courants forts et faibles, cotés en largeur et en hauteur ainsi qu'en altitude par rapport au sol fini.
 - Les luminaires et spots. (Pour une synthèse globale avec les réseaux)

Les calorifuges, supports, les matériels volumineux, les panoplies de vannes doivent être représentées sans ambiguïté de lecture à l'échelle.

Les emprises cumulées de réseaux parallèles devront être intégralement indiquées avec cotes d'altitudes par rapport au plancher bas du niveau considéré.

La série de plans "synthèse réseaux" est complétée des coupes de principe, et coupes et détails traitant les croisements de réseaux délicats ou points singuliers justifiant d'un complément d'étude.

Les plans sont à l'échelle de 1/50ème papier, les coupes et détails au 1/20ème.

- 3/ 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.

Sont représentés :

- Le repérage et calepinage des différents types de plafonds, avec cotes d'altitude par rapport au sol fini et leur ossature.
- Toutes les bouches ou grilles de ventilation inscrites dans les plafonds.
- Les trappes de visite.
- Les détecteurs incendie.
- ... Et tous les matériels installés dans les plafonds.

Les plans de synthèse des terminaux en plafonds sont à l'échelle de 1/50ème.

- 4/ 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 sur lesquels seront représentés :

- Les équipements de chauffage, ventilation et désenfumage tels que radiateurs, convecteurs, climatiseurs, grilles, trappes et volets de désenfumage, etc. ...
- Les équipements de courants forts tels que prises de courant, interrupteurs, plinthes électriques, appliques, boîtiers bris de glace, coffrets, tableaux et armoires, etc. ...
- Les équipements de courants faibles tels que prises informatiques et téléphoniques, prises et supports TV, interphone, appel malade, sirènes, etc. ...
- Les équipements du S.S.I. tels qu'indicateurs d'action, ventouses, baies, tableaux d'alarmes et de report, etc. ...
- Les équipements de plomberie sanitaire tels qu'appareils sanitaires, accessoires, chauffe-eau, attentes diverses, etc. ...
- Les équipements de fluides médicaux tels que prises, coffrets, armoires, tableaux d'alarme, vannes d'isollements, etc., ...
- Et tous équipements ...

Tous les équipements devront être implantés avec leurs dimensions.

Les plans de synthèse des équipements terminaux verticaux sont à l'échelle de 1/50ème.

- 5/ Une série de plans "synthèse réservations" élaborée à partir des fonds de plans synthèse sur lesquels sera représentée la compilation des différents plans des lots techniques des lots : CVC, Désenfumage, Etanchéité, Plomberie, Courants forts, Courants faibles, SSI, Fluides médicaux, réservations liées au bassin de balnéothérapie.

Les autres lots transmettront en direct leurs demandes de réservations et décaissés dans la structure au BET du gros œuvre après accord de la MOE et suite aux mises aux points et retour visas, sont concernés : Menuiseries aluminium, Métallerie, Menuiserie bois, Revêtements sols souples et scellés (après accord MOE), Appareils élévateurs.

1.5 VALEUR DES PLANS DE SYNTHÈSE ET RESPONSABILITÉ

D'une manière générale, les entreprises réalisent des études préalables de leur lot nécessaires à la coordination et aux études de synthèse.

La mission de synthèse ne modifie en rien les responsabilités respectives des entreprises et leurs engagements contractuels, au titre de leur marché, vis-à-vis du Maître de l'ouvrage.

Les entreprises restent seules responsables des problèmes de dimensionnement, de qualité, conformité, et s'engagent à fournir dans les délais d'exécution prévus par l'O.P.C. tous les renseignements, plans, coupes, détails, nécessaires à la bonne compréhension de l'ensemble des participants.

Les plans d'exécution des ouvrages (P.E.O.) des entreprises doivent être élaborés conjointement avec les plans de synthèse, de telle sorte que ces plans d'exécution puissent recevoir le visa de la maîtrise d'œuvre et du bureau de contrôle en temps voulu.

Le calendrier mis au point par l'O.P.C. avec le responsable de Synthèse dès le début des études contiendra les dates limites de remise de documents.

En cas de retard, d'erreur ou d'omission dans la production des renseignements par une entreprise, les études ou travaux complémentaires consécutifs aux nouvelles demandes seront à la charge de l'entreprise retardataire y compris les surcoûts pour le responsable de Synthèse.

Toute défaillance constatée dans l'accomplissement de la mission confiée aux participants à la cellule de synthèse peut amener le responsable à exiger toute mesure à redresser la situation telle que le remplacement des participants concernés.

Si aucune amélioration de la situation n'est constatée, le Maître d'Ouvrage, sur proposition du responsable de Synthèse ou de la Maîtrise d'œuvre, après mise en demeure et passé un délai de huit jours, peut ordonner une mise en régie partielle.

Dans ce cas, la Maîtrise d'œuvre peut désigner un ingénieur conseil de son choix qui se substitue à l'entreprise défaillante à ses frais et risques.

Si le responsable de synthèse et les entreprises membres ne parviennent pas à dégager une solution aux incompatibilités, ils s'en remettent à l'avis et à l'arbitrage de la Maîtrise d'œuvre.

La signature des plans de synthèse par les intervenants concernés indique la fin de la phase synthèse par zone ou par niveau à la seule condition que les plans soient sans réserve ou avec réserves ne remettant pas en cause les solutions retenues.

1.6 RÔLE ET MISSION DU RESPONSABLE DE SYNTHÈSE

Le responsable de synthèse assure une mission d'organisation, de supervision et de direction de la cellule de synthèse. Cette mission comprend les tâches suivantes :

- 1/ L'organisation et la mise en place des procédures et méthodes de travail.
- 2/ Le contrôle de la production cohérente et coordonnée des plans provenant des différents intervenants
- 3/ Propositions de solutions aux entreprises et Maîtrise d'œuvre.
- 4/ La préparation et diffusion des fonds de plans d'exécution. (Base à l'élaboration des plans d'exécution des entreprises) concernés.
- 5/ L'animation des échanges entre les intervenants.

- 6/ L'établissement avec l'O.P.C. du calendrier de production des plans de synthèse et le pointage d'avancement des plans de synthèse.
- 7/ L'animation des réunions de synthèse, la rédaction des comptes rendus correspondants et leur diffusion.
- 8/ L'identification des incompatibilités spatiales, mise en évidence des contraintes.
- 9/ La superposition des plans d'exécution des entreprises membres.
- 10/ L'interface avec les études architecturales, en liaison avec le Maître d'Œuvre. (Menuiseries, plafonds suspendus, façades).
- 11/ L'établissement des coupes et détails de synthèse des points sensibles du projet.
- 12/ La compilation et diffusion au gros œuvre des différents plans de réservations des entreprises.
- 13/ Faire respecter la charte graphique informatique et l'utilisation de la boîte à projet.

1.7 ROLE, MISSION ET RESPONSABILITES DES ENTREPRISES MEMBRES DE LA CELLULE DE SYNTHESE

Chaque entreprise, membre de la Cellule de synthèse, détache au sein de la cellule, un ingénieur ou technicien qualifié pour assurer l'élaboration et la mise en forme des informations propres à son lot, nécessaires à la synthèse.

Le temps de présence des personnels de l'entreprise est adapté aux besoins des études de synthèse.

Le représentant de chaque entreprise membre participe activement à la synthèse avec les obligations suivantes :

- 1/ Produit ses plans d'exécution conformément au calendrier contractuel des études d'exécutions. (PEO 1, PEO 2, ...).
- 2/ Il intervient immédiatement à la demande du responsable de synthèse.
- 3/ Il a tous pouvoirs pour prendre les décisions imposées par le travail de synthèse.
- 4/ Il organise les études et les reprises d'études entraînées par la synthèse au sein de son entreprise.
- 5/ Il assiste systématiquement à toutes les réunions où sa présence est requise par responsable de synthèse.
- 6/ Propose, selon besoin, des solutions, en coordination avec le responsable de synthèse, pour assurer la cohérence tous corps d'état entre les réseaux et les autres ouvrages.
- 7/ Produit pour ce qui le concerne les études d'exécution de détails, minutes, coupes, etc., nécessaires à la bonne compréhension de ses ouvrages sur le support des plans d'architecte.
- 8/ Produit ses propres plans de réservations pour le gros œuvre.

- 9/ Reporte sur ses propres plans d'exécution (P.E.O.) les adaptations retenues en Cellule de synthèse avec indices supérieurs afin de permettre une compilation définitive cohérente des plans de synthèse.
- 10/ La synthèse des réseaux et équipements techniques, situés dans les limites intérieures des locaux techniques, est entièrement réalisée par le lot principal chargé de l'équipement du local, et sur la base des indications communiquées par les autres Entrepreneurs.
- 11/ Diffuse systématiquement tous ses plans dans la « boîte à projet » via Internet + tirage papier.
- 12/ Dès la signature des plans de synthèse (terminaux, réseaux, réservations), les modifications ultérieures sont sous la responsabilité de l'entreprise qui les apporte. Après signatures des plans, un simple dépôt dans sur le SEDI est insuffisant.
- L'entreprise émettrice doit donc veiller aux impacts possibles avec les autres lots et résoudre les conflits engendrés avec accord du bureau de synthèse. Toutes ces modifications devront au préalable être validées par la MOE et le bureau de contrôle.
- 13/ Dès la prise en compte des demandes de réservations, le Gros Œuvre devra signaler toutes modifications et obtenir l'approbation des lots techniques et du responsable de synthèse de ces changements.
- 14/ Les lots techniques devront signer les plans de structure avec reports de leurs réservations, cette étape permettra de contrôler :
- Que leurs demandes ont bien été prises en compte par le BET du gros œuvre aux implantations demandées suivant les analyses structurales.
 - Exceptionnellement, si oublis, rajouts possibles de réservations/perçements ou déplacements par les lots techniques par annotations sur plans de coffrage.
- Après ces observations, le BET gros œuvre mettra à jour une seule fois ces compléments sur ses plans d'exécutions sans demande d'honoraire complémentaire. Ensuite, toute nouvelle demande de réservations par une entreprise des lots techniques sera à la charge de celle-ci.

1.8 DUREE DE LA MISSION DE SYNTHESE

Les études de synthèse démarrent à compter de la notification de l'O.S. de démarrage des travaux aux entreprises et se termine à la signature des plans de synthèse par les intervenants concernés, à condition que les plans soient sans réserves ou bien avec réserves ne remettant pas en cause les solutions retenues.
