
PROJET CAMPUS - Immeuble A5

50 Avenue Pierre Mendès France - Paris 13^{ème}

Notices de méthodologie de la cellule de synthèse BIM

Dossier de Consultation des Entreprises

Indice 0

Projet Campus - Immeuble A5, 27/02/2026

Auteur : Architecturestudio

architecturestudio,

écocités,

 OASIS EXPERT EN PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE

 barbanet

 Studio Fahrenheit

STUDIO FA
 Architecture & Urbanisme

CIPB
Ingénierie des Structures

Urban
practices

J

SCEN  x x x x x

SOMMAIRE

1	Annexe 1 – Synthèse Technique	1
2	Annexe 2 - Synthèse Architectural	14

Fonctionnement de la cellule de synthèse en BIM

Sommaire

1. INTRODUCTION.....	3
2. LA MISSION DE SYNTHESE :	3
2.1. Objet :	3
2.2. Déroulement des Etudes :	3
2.3. Limites de Prestation :	3
3. LA CELLULE DE SYNTHESE DES RESEAUX INFORMATISEE :	4
3.1. Moyens Humains :	4
3.2. Transmission des Documents :	4
3.2.1 Généralités.....	4
3.2.2 Fréquences des dépôts.....	4
3.2.3 Dépôt d'une Maquette Revit sur Resolving.....	4
3.3. Logiciels et Matériels :	5
4. OBLIGATIONS ET RESPONSABILITES DES INTERVENANTS :	5
4.1. Obligations et Responsabilités :	5
4.2. Règles de Modélisation :	5
4.2.1 Réseaux.....	5
4.3. Présentation des Documents :	6
4.3.1 Généralités.....	6
4.3.2 Vue de Coordination.....	7
4.3.3 Maquette de référence	8
4.3.4 Découpage du Projet.....	8
5. METHODOLOGIE DE SYNTHESE :	8
5.1. Objet :	8
5.2. Etudes non coordonnées :	8
5.3. Etudes coordonnées :	8
5.3.1 Analyse de synthèse et prise en compte par les entreprises	8
5.3.2 Synthèse Réseaux	9
5.3.3 Synthèse Terminaux	10
5.4. Demandes de Clarification :	10
5.5. Demandes de MODIFICATION STRUCTURELLE :	10
5.6. Demandes de MODIFICATION ARCHITECTURALE :	11

Historique :

Indice	Modifications	Date
0	Première diffusion	26/02/2026

1. INTRODUCTION

La gestion des fichiers numériques ainsi que le respect des délais relatifs aux études d'exécution et du jalon de fin d'études de synthèse technique et architecturale du projet PAPMF2 nécessitent la mise en place d'une cellule de synthèse informatisée. La complexité des études tri dimensionnelles dans un environnement BIM oblige les intervenants à se soumettre aux règles exposées dans le présent document, afin de produire des modèles numériques exploitables par la cellule de synthèse technique.

Les entreprises devront se référer aux prérequis fixés dans les documents en annexe du dossier marché et ce tout au long du projet :

- CHARTE BIM PROJET
- Ses différentes annexes

2. LA MISSION DE SYNTHESE :

2.1. OBJET :

Les études de synthèse des réseaux permettent d'assurer la cohérence spatiale des éléments d'ouvrage des lots du bâtiment. Elles se font dans le respect des dispositions architecturales, techniques, d'exploitation, réglementaires, de maintenance et de planification du projet.

De plus, la synthèse des réseaux doit assurer la coordination du gros œuvre et des réseaux et permettre de fournir notamment, les réservations, les hauteurs libres, les relevés de décaissés, les incorporations d'inserts ou de platines ainsi que la coordination spatiale de l'ensemble des réseaux dans le respect des enveloppes architecturales et définir le calepinage des terminaux.

2.2. DEROULEMENT DES ETUDES :

La cellule de synthèse des réseaux travaille sous l'autorité de la direction de projet. La MOE réalisera les arbitrages éventuels et fournira toutes les précisions utiles au bon déroulement des études d'exécution.

Le but de la cellule de synthèse des réseaux est de proposer des cheminements de réseaux et de résoudre des conflits. Les différents lots produiront depuis leur modèle numérique des plans, à l'issue des cycles de synthèse, devant obtenir un visa « BON POUR EXECUTION » de la part de la MOE.

La cellule de synthèse réalisera une maquette numérique contenant les propositions assurant la coordination spatiale des installations techniques, des terminaux et des réservations.

2.3. LIMITES DE PRESTATION :

Les entreprises ont la responsabilité de leurs études d'exécution et elles s'assurent de l'ensemble des dispositions à prendre pour leur bon déroulement.

Des plans techniques avant synthèse seront soumis pour visa à la MOE via la GED. Ils recevront un visa « Bon pour synthèse » avant début de synthèse du niveau. Cela a pour but que la MOE puisse vérifier que toutes les contraintes et exigences techniques ont bien été prises en compte avant synthèse et donc éviter les reprises d'études et de synthèse compte tenu du délai jalon court.

L'entreprise, dont les éléments équipent principalement un local, a la responsabilité de la synthèse du local technique en question.

Chaque entreprise devra obtenir de la part de la MOE toutes les informations nécessaires à l'élaboration de son modèle numérique.

Une entreprise titulaire de plusieurs lots devra élaborer des modèles numériques coordonnés spatialement entre eux.

Les plans destinés à l'exécution devront être issus du modèle numérique reprenant les ajustements proposés par la cellule de synthèse. Les plans issus de la maquette de synthèse ne pourront pas servir de plans d'exécution.

3. LA CELLULE DE SYNTHÈSE DES RESEAUX INFORMATISEE :

3.1. MOYENS HUMAINS :

La complexité de la réalisation d'un projet dans un environnement BIM nécessite un engagement des intervenants inscrits dans ce processus.

La cellule de synthèse technique 3D sera constituée d'un directeur de synthèse, chargé de la bonne marche des études de synthèse technique et d'un ou plusieurs pilotes de synthèse, chargés, entre autres, de la coordination de la synthèse et de l'analyse/résolution de conflits.

Chaque entreprise désignera un coordonnateur des études qui sera compétent pour prendre toutes les décisions qui s'imposent à la réalisation du projet. Il prendra toutes les dispositions secondaires aux ajustements proposés par la cellule de synthèse et engagera de ce fait son entreprise ainsi que l'ensemble des cotraitants/sous-traitants de son lot.

Le coordonnateur des études devra notamment :

- S'assurer de la cohérence des modèles numériques fournis en gérant les interfaces avec les entreprises cotraitantes/sous-traitantes de son lot.
- Faire respecter les ajustements proposés par la cellule de synthèse et organiser les reprises d'études afférentes.
- Participer aux réunions de synthèse technique
- S'assurer de l'application de l'ensemble des référentiels en vigueur pour la production des modèles numériques qui seront soumis à la cellule de synthèse.
- Certifier la compatibilité des documents d'exécution produits avec les éléments d'ouvrages qui relèvent de son marché.

3.2. TRANSMISSION DES DOCUMENTS :

3.2.1 GENERALITES

Chaque entreprise communiquera une liste prévisionnelle de l'ensemble de ses documents d'exécution au directeur de synthèse. Cette liste sera utile à la cellule de synthèse pour le suivi des documents.

Les modèles numériques et les documents qui en seront issus, devront être déposés sur Resolving pour les modèles 3D ou sur la GED pour les documents soumis à visa. L'essentiel de la synthèse s'effectuant avec les modèles 3D ceux-ci sont donc à partager sur Resolving du projet et déposer dans le répertoire attribué au lot. La synthèse travaillant en parallèle du BIM Management pour ne pas retarder les études.

Le coordonnateur des études de chaque entreprise devra s'assurer de la concordance de ses documents d'exécution (y compris de son modèle numérique) avec les contraintes décrites dans les chartes en vigueur pour le projet et ce par le biais d'autocontrôle.

3.2.2 FREQUENCES DES DEPOTS

La plateforme d'échange Resolving n'est pas basée sur un accès en temps réel à toutes les maquettes, chaque intervenant pouvant faire un dépôt à n'importe quel instant de sa maquette, à l'instant t.

Pour garantir le bon déroulement des études d'exécution et pour permettre à chacun l'accès aux informations les plus à jour possible, il est demandé à tous les intervenants de procéder à un dépôt régulier des maquettes au fil de l'eau.

La fréquence des dépôts est au minimum toutes les semaines, les maquettes devront être déposées les vendredis

3.2.3 DEPOT D'UNE MAQUETTE REVIT SUR RESOLVING

Le principe est que chaque fichier Revit d'une discipline ne présente que sa valeur ajoutée propre, et rien d'autre. Pour cela, avant chaque livraison synthèse, il faut que le modèle qui va être partagé doit :

- **Avoir une vue de départ avec la date de dépôt de la maquette sur la GED et les mises à jour effectuées.**
- **Le partage sur Resolving devra respecter le protocole mis en place par le BIM Manager.**

3.3. LOGICIELS ET MATERIELS :

Les études de synthèse technique seront réalisées uniquement sur la base des modèles numériques d'exécution de chaque lot. Pour ce faire, la cellule de synthèse utilisera du matériel informatique avec au moins la configuration minimale requise pour les logiciels REVIT dans sa version 202X et NAVISWORK 202X (Version à confirmer).

4. OBLIGATIONS ET RESPONSABILITES DES INTERVENANTS :

4.1. OBLIGATIONS ET RESPONSABILITES :

Les entreprises devront prendre en compte les observations de la cellule de synthèse en les intégrant dans la mise à jour de leurs modèles numériques. Elles proposeront, également, des solutions techniques pour que la cellule de synthèse puisse mener à bien sa mission et elles devront s'inscrire dans un processus de résolution de conflits avec les autres lots.

Les entreprises sont responsables des faisabilités techniques des éléments d'ouvrage présents dans leur modèle numérique. Elles sont pleinement responsables de l'incidence que cela peut avoir sur les études des autres intervenants du projet.

Les Entreprises titulaires des lots techniques se concerteront avant saisine de la cellule de synthèse et devront assurer la gestion des interfaces (hors interface spatiale) et limites de prestations entre les travaux et prestations de leurs propres lots.

4.2. REGLES DE MODELISATION :

Les entreprises produiront leur modèle numérique d'exécution en tenant compte des règles de modélisation décrites dans les documents de référence en vigueur pour le projet.

Chaque modèle numérique soumis à la cellule de synthèse devra être renseigné de façon que son utilisation soit claire et compréhensible. Par exemple, les feuilles contiendront les étiquettes, les médaillons, les sens de portée de dalle et toutes les annotations utiles à la compréhension du document sans avoir recours à d'autres supports.

Le Projet concernant uniquement des travaux preneurs sur la base de maquette Bailleur, il est demandé au CET de modéliser les modifications dans des sous projets bien spécifiques, à savoir :

- Les éventuels réseaux à supprimer dans un sous-projet spécifique comportant la mention « à supprimer »
- Les modifications de réseaux ou nouveaux réseaux dans un autre sous-projet spécifique.

4.2.1 RESEAUX

· Lot gros œuvre :

- poteaux, voiles, poutres, section des poutres, niveaux de dalles bruts et finis, épaisseur de la dalle, corbeaux, éperons, prédalles, flocages, isolants ...etc., tous les éléments constructifs nécessaires à la bonne compréhension du projet.

· Lot CVC :

- En verticalité : les fluides (EG-EC-Condensats) avec leurs diamètres + calorifuge, les gaines (soufflage, reprise, extraction) avec leurs sections + calorifuge ou flocage, débits d'air et clapets, les gaines Staff avec leurs sections intérieures et extérieures. Les réseaux comprendront des flèches directionnelles.
- En horizontalité : les fluides (EG-EC-Condensats) avec leurs diamètres + calorifuge, les gaines (soufflage, reprise, extraction) avec leurs sections + calorifuge ou flocage, débits d'air et clapets coupe-feu, les gaines Staff avec leurs sections intérieures et extérieures. Tous ces réseaux seront annotés avec leurs arases inférieures en NVP et Ai/sol fini. Le type de supportage avec encombrement devra être indiqué dans la légende.

Les appareils en faux plafonds (V-C / CTA ETC...).

Les encoffrements esthétiques, acoustique, protection mécanique et coupe-feu devront être indiqués même s'ils sont hors lot.

· Lot plomberie/SPK/ Fluides spéciaux :

- en verticalité ; les colonnes (EU, EV, EP, EF, ECS) avec le symbole des flèches directionnelles, les diamètres, les calorifuges, les manchons coupe-feu...etc. informations

- en horizontalité : (EU, EV, EP, EF, ECS) avec leurs diamètres, fil d'eau / Arase inférieure en NVP et Fe-Ai / sol fini (départ, arrivée, % de la pente et l'isolant), les calorifuges.
Les encoffrements esthétiques, acoustique, protection mécanique et coupe-feu devront être indiqués même s'ils sont hors lot.

- Lot CFO/GE :

- en verticalité : les chemins de câbles avec les flèches directionnelles
- en horizontalité : les chemins de câbles avec leurs sections et arases inférieures en NVP et Ai /sol fini.
Les encoffrements esthétiques, acoustique, protection mécanique et coupe-feu devront être indiqués même s'ils sont hors lot.

- Lot CFA/SSI :

- en verticalité : les chemins de câbles avec les flèches directionnelles
- en horizontalité : les chemins de câbles avec leurs sections et arases inférieures en NVP et Ai /sol fini.
Les encoffrements esthétiques, acoustique, protection mécanique et coupe-feu devront être indiqués même s'ils sont hors lot.

Important :

L'arase inférieure des réseaux sera donnée sans tenir compte des isolants. L'épaisseur des calorifuges ou flocage sera précisée.

Dans le cas de gaine Staff ou maçonnerie, l'arase inférieure sera donnée par rapport à la section extérieure, l'épaisseur du support devra être précisée.

L'utilisation de la fonction étiqueter tout est proscrite en synthèse.

Tous les objets spécifiques au lot technique doivent obligatoirement être classifiés dans la bonne famille / catégorie.

4.3. PRESENTATION DES DOCUMENTS :

4.3.1 GENERALITES

NOMMAGE DES FAMILLES :

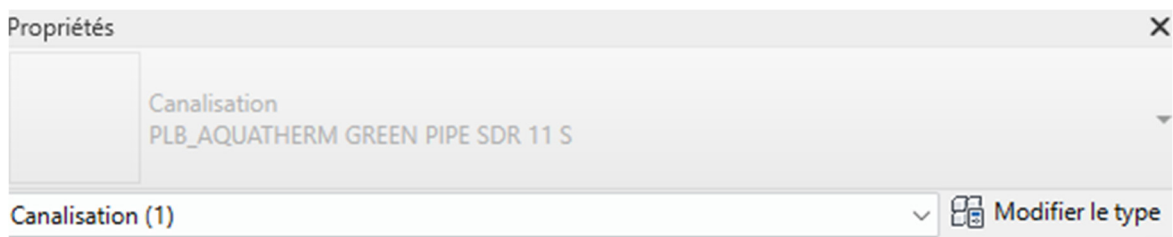
Il est demandé aux contributeurs un respect rigoureux de la codification des familles utilisées dans leurs modèles numériques.

Les familles d'objets commenceront impérativement par le code trigramme Emetteur.

Il s'agit d'un préfixe spécifique à chaque maquette LOT, exemple « STR_ », « SYA_ », « CVC_ » qui doit être renseigné dans tous les noms de famille (ligne1) et noms de type (ligne2) de l'ensemble des objets modélisés dans une même maquette LOT.

Ce nommage est valable pour les modélisations propres au lot, mais également aux éléments hors-lot importés dans la maquette. Dans le cas d'un mur à modéliser dans une maquette CET (pour exprimer un besoin d'agrandissement de gaine technique par exemple), le mur initialement copié de la maquette architecte ou synthèse architecturale doit être renommé selon l'émetteur, pour des raisons d'identification.

Exemple :



Les feuilles de présentation contiendront le cartouche, les références aux modèles numériques de référence utilisés, les légendes, les notas, les indices successifs et la description des modifications apportées.

La feuille de présentation du modèle numérique de chaque lot contiendra une description claire et compréhensible des modifications apportées en corrélation avec la date et l'indice concerné. La mention « Mise à jour » est à proscrire.

Dans le cadre du bon déroulement des études, la cellule de synthèse se réserve le droit de demander, aux lots concernés, l'utilisation de paramètres de projet/partagés pour l'identification des éléments d'ouvrages modifiés.

Le modèle numérique de chaque lot ne devra contenir que les éléments d'ouvrage qui lui sont propres. Il devra être purgé des vues et des coupes de travail, des liens et des documents CAO.

Cas particulier :

Pour les modèles numériques qui comportent des vues vers le haut, comme le modèle faux-plafonds ou le modèle structure par exemple. Il incombera, au lot titulaire, de créer des vues vers le bas des niveaux et de faire les réglages de plage de vue nécessaires à l'affichage des spécificités (calepinage du faux-plafond) ou des annotations. Ces vues seront organisées dans l'arborescence dans la rubrique « vues de coordination ».

4.3.2 VUE DE COORDINATION

Les vues de coordination correspondent ni plus ni moins qu'à une copie de la vue livrable mais selon les besoins de synthèse, à savoir (voir annexe 1 - Guide méthodologique de création des vues de coordination) :

- Pour le lot structure / FP :

Des vues vers le bas avec les différents éléments principaux renseignés (Poutres, dalles, calepinage, etc...) et sans cotes

LOT	Couleur	Code RVB	
ARCHI	Noir	0-00-0	
STRUCTURE	Marron	128-64-0	
Faux plafond	Orange	255-0-0	

- Pour les CET

- o Pour les réseaux, des vues vers le bas sans cotes avec les couleurs ci-dessous :

LOT	Couleur	Code RVB	
CVC / DES	Vert	0-128-0	
Plomberie	Magenta	255-0-255	
CFO	Rouge	0-0-255	
CFA	Bleu	255-0-0	
FLS	Marron	127-108-10	

- o Des vues vers le haut avec côtes pour les plans de réservations ainsi que le tableau des réservations, en respectant le code couleur ci-dessus
- o Des vues vers le haut avec légende pour les terminaux, en respectant le code couleur ci-dessus.
- o Les modèles numériques devront comporter pour chaque niveau :
 - Plan d'étage réseaux avec annotations avec couleur spécifique par lot.
Vue nommée : SYN_RSO_Lot_Niveau_Zone _annoté
 - Plan d'étage réseaux sans annotations avec couleur spécifique par lot.
Vue nommée : SYN_RSO_Lot_Niveau_Zone
 - Plan d'étage réservations avec couleur spécifique par lot.
Vue nommée : SYN_RSA_Lot_Niveau_Zone
 - Vue en Plan (vers le haut) terminaux avec couleur spécifique par lot.
Vue nommée : SYN_TER_Lot_Niveau_Zone
 - Vue 3D Synthèse avec couleur spécifique par lot (Style visuel : Ombré / Motif : uni).
Vue nommée : SYN_3D_Lot_Bat

4.3.3 MAQUETTE DE REFERENCE

Les maquettes architecte (et synthèse architecte par la suite), Structure, Cloison, Façade, et tout élément nécessaire constitue la maquette de référence pour l'élaboration des maquettes CET. Ces maquettes de référence projet seront donc partagé sur Resolving.

Chaque lien sera dans un sous projet spécifique à sa discipline.

4.3.4 DECOUPAGE DU PROJET

La synthèse est dans le cadre défini par la convention BIM pour le découpage du projet. C'est-à-dire à ce jour une maquette globale par spécialité pour le projet. Au delta près des maquettes réservations qui, pour un souci d'efficacité et de suivi, sont défini une maquette par niveau pour celles-ci.

5. METHODOLOGIE DE SYNTHESE :

5.1. OBJET :

Les modèles-BIM de synthèse technique ont pour but de permettre :

- Une coordination spatiale réelle ;
- Produire le modèle-BIM de propositions de synthèse ;
- Produire le modèle-BIM de réservations issu de la compilation des modèles-BIM de réservations de chaque lot.

5.2. ETUDES NON COORDONNEES :

Cette phase concerne la mise à disposition des entreprises de la maquette architecte ainsi que de la maquette structure. Il s'agit d'une base de travail pour les titulaires des lots techniques à l'élaboration de leur modèle numérique d'exécution.

Les modèles numériques seront réalisés sur la base des modèles numériques « MARCHE » et contiendront les réseaux dimensionnés. Les entreprises devront préciser les sollicitations liées aux équipements lourds, les zones de cheminement et de maintenance ainsi que les côtes d'encombrement et les charges apportées par leurs ouvrages.

5.3. ETUDES COORDONNEES :

5.3.1 ANALYSE DE SYNTHESE ET PRISE EN COMPTE PAR LES ENTREPRISES

L'entrée en phase d'études coordonnées de la cellule de synthèse technique débutera dès que les études non coordonnées auront été menées à leur terme par l'ensemble des entreprises et que des visas « bon pour synthèse » sont délivrés pour le niveau à analyser.

L'analyse de la maquette numérique agrégée débouchera sur la réalisation d'une maquette numérique de synthèse comportant les solutions envisagées.

La mise en évidence et la résolution des conflits seront abordées lors des réunions de synthèse. Les différents lots devront intégrer les modifications dans leur modèle numérique.

L'ensemble des études coordonnées se feront dans le respect du planning préalablement déterminé et délai jalon globale. Les entreprises veilleront à mettre à jour leur modèle numérique afin de ne pas impacter de façon négative le bon déroulement des études de synthèse.

Le déroulement type des cycles de synthèse se déroule selon l'enchaînement ci-dessous :

Acteur											
CET	Diffusion MQT EXE CET avec visa PAS sur niveau à analyser										
SYN	Premier tour de synthèse Technique Réseaux Niveau N										
CET	Reprise Synthèse par CET										
SYN	Compilation										
SYN	Second tour de synthèse Technique Réseaux Niveau N + Premier tour synthèse Terminaux										
CET	Reprise Synthèse Réseaux Tour 2										

5.3.2 SYNTHÈSE RESEAUX

La maquette de synthèse résultera de l'insertion des modèles numériques d'exécution des entreprises et des maquettes architecte et structure. La cellule de synthèse s'assurera, pas à pas, de la prise en compte lors de leurs études par les entreprises, des principes de cheminements coordonnés des réseaux. Lors des réunions de synthèse, les entreprises se muniront de leurs plans afin de noter les adaptations issues de l'analyse de synthèse, ces notes seront complétées par des remarques informatiques propres à chaque lot qui seront diffusées sous format Revit sur la maquette de compilation de synthèse selon la méthode suivante :

- Dans la maquette de compilation de synthèse, il est créé différents sous-projets de modification de synthèse spécifiques à chaque lot technique et architecturale (Sous-projets : ING-SYT-CVC, ING-SYT-PLB, ING-SYT-ARC, ING-SYT-CFO, etc...)
- Chaque lot technique doit intégrer en lien la maquette de compilation de synthèse dans sa maquette. Sur le plan d'étage concernés, la visibilité graphique du lien de la maquette synthèse doit avoir les paramètres d'affichage suivant :
 - Dans l'onglet outils de base sélectionnez le mode personnalisé.
 - Ensuite sélectionnez, pour la vue liée, le plan d'étage (Plan de synthèse réseaux du niveau à mettre à jour).
 - Ensuite sélectionnez, pour le filtre de vue, "par vue liée".
 - Dans l'onglet Sous-projets, ne sélectionner que les sous-projets suivants :
 - Quadrillages et niveaux partagés
 - Modification du lot concerné (suite analyse synthèse)
- Il apparaîtra donc les modifications de réseaux demandées par la synthèse dans les couleurs suivantes :

LOT	Couleur	Code RVB	
CVC / DES	Vert clair	180-254-217	
Plomberie	Magenta clair	255-204-255	
CFA	Rouge clair	255-129-129	
CFO	Bleu clair	154-204-241	
FLS	Marron clair	249-173-111	

- L'entreprise doit alors reprendre ces réseaux selon les annotations ou réseaux 3D indiqués par la synthèse. Cette mise à jour fera l'objet d'une nouvelle compilation pour vérification et approbation

- Les propositions de synthèse conséquentes seront débattues en réunion hebdomadaire de synthèse. Pour toutes les autres propositions de synthèse, un retour des CET sur les infaisabilités doit être fait soit par échanges téléphonique ou mail soit lors de ces réunions de synthèse hebdomadaires

5.3.3 SYNTHESE TERMINAUX

Comme pour la synthèse des réseaux, celle des terminaux haut plafond s'appuiera sur l'analyse des modèles numériques d'exécution des entreprises, des maquettes architecte et structure ainsi que du calepinage du faux-plafond.

Pour rappel, les terminaux hauts des différents lots (luminaires, diffuseurs, trappes de visite...) devront être modélisés dans deux sous-projets spécifiques : un sous-projet dédié aux terminaux horizontaux et un sous-projet dédié aux terminaux verticaux.

En complément, il sera demandé dans les maquettes des CET l'intégration de paramètres spécifiques permettant d'identifier la nature des terminaux, avec :

- un paramètre « Terminaux verticaux » (Oui / Non),
- un paramètre « Terminaux horizontaux » (Oui / Non).

Ces paramètres devront être correctement renseignés afin de faciliter les vérifications, les extractions et le contrôle de cohérence en phase de synthèse.

Les modifications de terminaux seront modélisées dans la maquette de synthèse dans des sous-projets spécifiques type : ING-SYT-TER-CVC, ING-SYT-TER-CFO... La cellule de synthèse s'assurera de la prise en compte des ajustements vus en réunion avec l'architecte et les lots techniques par les entreprises dans leurs études.

5.4. DEMANDES DE CLARIFICATION :

Les demandes de clarification relatives à la conception seront adressées à la MOE sous forme de Fiches questions. Ces fiches seront rédigées par les entreprises qui auraient des interrogations sur le projet, et par la direction de synthèse s'agissant de demandes de modifications de la structure ou de l'architecture induites par la synthèse des réseaux. Des réunions spécifiques de travail entre les CET, la synthèse et la MOE pourront se faire le mercredi après-midi.

Les demandes de clarification relatives à la synthèse entre la cellule synthèse technique et les CET se fera par l'intermédiaire d'échanges ou lors des réunions hebdomadaires spécifiques.

5.5. DEMANDES DE MODIFICATION STRUCTURELLE :

Les demandes de modification de structure, ou de faisabilité, sont modélisées par la synthèse dans le sous-projet spécifique ING-SYT-STR . Ces demandes feront l'objet d'échanges avec le BE STR pour intégration dans la maquette GOE dès que la demande est validée.

5.6. DEMANDES DE MODIFICATION ARCHITECTURALE :

Les demandes de modification architecturales sont modélisées par la synthèse dans le sous-projet spécifique ING-SYT-ARC . Celles-ci seront discutées lors de réunion mensuel ou bimensuel. Elles feront l'objet de diffusion de plans spécifiques des modifications architecturales. Après validation, elles seront à intégrer par la synthèse architecturale en collaboration permanente avec la synthèse technique. Les demandes de modifications architecturales des CET devront être modélisées dans un sous-projet spécifique dans la maquette CET. Il peut être fourni à la demande de la cellule de synthèse un plan pdf spécifique des demandes de modifications architecturales pour que celles-ci soit reprises dans la maquette de synthèse.

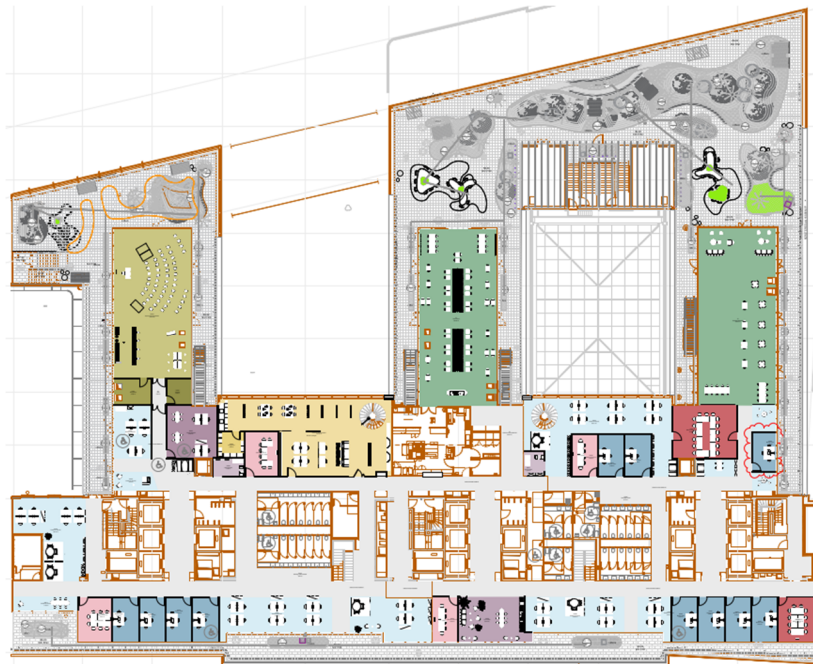
Dans la maquette synthèse, il est utilisé un système de modèle générique appelé : « sphère remarque synthèse » qui seront listé dans une nomenclature accompagnant le plan des modifications architecturales qui seront donc soumis à l'architecte pour validation. Ces sphères de synthèse reprendront tous les éléments nécessaires à la compréhension de la demande et son statut.

INGITECH_Sphère remarques_SYN T SYN_Remarques	
Modèles génériques (1) Modifier le type	
LOT CVC	☐
LOT PLOMBERIE	☒
LOT ELECTRICITE	☐
LOT CFA	☐
LOT CUISINE	☐
LOT CM	☐
LOT DSF	☐
LOT FM	☐
LOT GE	☐
LOT PNEU	☐
LOT SPK	☐
LOT SS	☐
GENERAL	☐
Statut_A régler	☐
Statut_En cours	☒
Statut_Reglé	☐
Texte	
VCF_Etage	
Cotes	
Volume	0.036 m³
AXI_Ai Absolu Elément	
AXI_Ai Relatif Elément	
Données d'identification	
Image	
Commentaires	GT à agrandir pour PLB (réseau hors pou...
Identifiant	
Visible dans les nomenclatures	☒
isIdParameter	
Sous-projet	ING_SYN_ARC
Modifié par	
Phase de construction	
Phase de création	NLR_nlb projet
Phase de démolition	Aucun(e)
Autre	
LOT	(Ne sélectionner qu'un lot)
NBLLOT	2.000000
Statut	En cours
nb_archi	1
nb_cfa	0
nb_cm	0
nb_cuis	0
nb_cvc	0
nb_dsf	0
nb_electricité	0
nb_fm	0
nb_ge	0
nb_general	0
nb_go	0
nb_plb	1
nb_pneu	0
nb_spk	0
nb_ss	0
Aide des propriétés Appliquer	

CAMPUS – IMMEUBLE A5

Fonctionnement de la cellule de synthèse architecturale 3D

Indice 0



CAMPUS – IMMEUBLE A5 50 av. Pierre Mendès France 75013 Paris

Fonctionnement de la cellule de synthèse architecturale
3D

INDICE 0
26/02/2026

Sommaire

1. INTRODUCTION.....	3
2. LA MISSION DE SYNTHESE ARCHITECTURALE.....	3
2.1. Objet :.....	3
2.2. Déroulement des Etudes :	3
2.3. Limites de Prestation :	3-4
3. LA CELLULE DE SYNTHESE ARCHITECTURALE INFORMATISEE.....	4
3.1. Moyens Humains :.....	4
3.2. Transmission des Documents :.....	4
3.2.1 Généralités	4
3.2.2 Frequence Des Depôts	5
3.2.3 Dépôt D'une Maquette Revit Sur La Plateforme D'échanges	5
3.3. Logiciels et Matériels :	5
4. OBLIGATIONS ET RESPONSABILITES DES INTERVENANTS.....	5
4.1. Obligations et Responsabilités :	5
4.2. Règles de Modélisation :	5
4.3. Présentation des Documents :	5
4.3.1 Généralités	5-6
4.3.2 Vue de Coordination	6
4.3.3 Découpage du Projet	6
5. METHODOLOGIE DE SYNTHESE ARCHITECTURALE.....	6
5.1. Objet :.....	6
5.2. Etudes Non Coordonnées :	6
5.2.1 Données Préalables au Démarrage de la Synthèse Architecturale.....	6
5.3. Etudes Coordonnées :.....	7
5.3.1 Analyse de Synthèse et Prise en Compte par les Entreprises.....	7
5.3.2 Synthèse Architecturale.....	7
5.4. Demandes de Clarification :	7

Historique :

Indice	Modifications	Date
0	Première diffusion	26/02/2026

1. INTRODUCTION

La gestion des fichiers numériques ainsi que le respect des délais relatifs aux études d'exécution du projet du **CAMPUS – IMMEUBLE A5**, nécessite la mise en place d'une cellule de synthèse architecturale informatisée. La complexité des études tridimensionnelles dans un environnement BIM oblige les intervenants à se soumettre aux règles exposées dans le présent document, afin de produire des modèles numériques exploitables par la cellule de synthèse architecturale.

Les entreprises devront se référer aux prérequis fixés par le BIM manager de l'opération :

- Convention BIM EXE.
- Cahier des charges BIM.

2. LA MISSION DE SYNTHÈSE ARCHITECTURALE :

2.1. OBJET :

Les études de synthèse architecturale permettent d'assurer la cohérence spatiale des éléments d'ouvrage des lots architecturaux avec le gros œuvre et les CET. Elles se font dans le respect des dispositions de planification du projet **CAMPUS – IMMEUBLE A5**. Les maquettes numériques des Corps d'Etat Architecturaux seront réalisées dans le respect des normes en vigueur et des règles de sécurité et serviront de support aux intervenants pour leurs études d'exécution.

La synthèse architecturale se doit de gérer l'interface gros œuvre / lots CEA / clos couvert / lots CET et permet de fournir des propositions de résolution de conflits et du respect des normes.

A l'issue de cette analyse réalisée sur la base de la compilation des modèles numériques fournis par les différents lots, la synthèse architecturale donne des plans annotés (FDP SYA et FDP PLAFOND SYA), des maquettes et l'analyse des carnets de détails fourni par les lots CEA.

2.2. DEROULEMENT DES ETUDES :

La cellule de synthèse architecturale travaille en collaboration avec la MOE, la MO et les entreprises. Le groupement représenté par le mandataire réalisera les arbitrages éventuels et fournira toutes les précisions utiles au bon déroulement des études d'exécution.

Le but de la cellule de synthèse architecturale est d'assurer une communication fluide entre les macro-lots, le contrôle et le suivi des divers interfaces et de proposer des solutions qui assurent le respect des normes en vigueur comme la sécurité incendie, la notice acoustique, la réglementation PMR et les DTU.

La cellule de synthèse réalisera un modèle numérique contenant les propositions assurant la coordination spatiale des CEA avec tous les autres lots. Le modèle numérique contiendra également l'analyse des conflits entre les lots CEA afin que chaque lot produise ses propres plans EXE.

Les détails architecturaux seront réalisés en 3D (ou 2D si très détaillé) par les lots concernés sur la base de la liste prévisionnelle et des repérages validés pendant la réunion de SYA par le MOE, MO et les entreprises.

2.3. LIMITES DE PRESTATION :

Les entreprises qui modélisent les CEA ont la responsabilité de leurs études d'exécution et elles s'assurent de l'ensemble des dispositions à prendre pour leur bon déroulement.

Nota : les nomenclatures et les quantitatifs (métrés) ne font pas partie de la mission de synthèse architecturale.

Chaque entreprise devra obtenir de la part du groupement toutes les informations nécessaires à l'élaboration de son modèle numérique.

Une entreprise titulaire de plusieurs lots devra élaborer des modèles numériques coordonnés

spatialement entre eux.

Les plans destinés à l'exécution devront être issus du modèle numérique reprenant les ajustements proposés par la cellule de synthèse architecturale. Les plans issus de la maquette de synthèse architecturale ne pourront pas servir de plans d'exécution.

Le groupement décidera des suites à donner en cas de défaillance d'une entreprise qui pourrait conduire à un retard dans les études de synthèse architecturale.

3. LA CELLULE DE SYNTHESE ARCHITECTURALE INFORMATISEE :

3.1. MOYENS HUMAINS :

La complexité de la réalisation d'un projet dans un environnement BIM nécessite un engagement d'une équipe d'architectes dirigée par un responsable d'études de synthèse qui sera l'interlocuteur des entreprises.

Chaque entreprise CEA désignera un coordonnateur des études qui sera compétent pour prendre toutes les décisions qui s'imposent à la réalisation du projet. Il prendra toutes les dispositions nécessaires aux ajustements proposés par la cellule de synthèse et engagera de ce fait son entreprise ainsi que l'ensemble des cotraitants/sous-traitants de son lot.

Le coordonnateur des études devra notamment :

- S'assurer de la cohérence des modèles numériques fournis en gérant les interfaces avec les entreprises cotraitantes /sous-traitantes de son lot.
- Faire respecter les ajustements proposés par la cellule de synthèse architecturale et organiser les reprises d'études en conséquence.
- Participer aux réunions de synthèse architecturale
- S'assurer de l'application de l'ensemble des référentiels en vigueur pour la production des modèles numériques CEA qui seront soumis à la cellule de synthèse.
- Certifier la compatibilité des documents d'exécution produits avec les éléments d'ouvrages qui relèvent de son marché.

3.2. TRANSMISSION DES DOCUMENTS :

3.2.1 GENERALITES

Chaque entreprise communiquera une liste prévisionnelle de l'ensemble de ses documents d'exécution au responsable de synthèse architecturale. Cette liste sera utile à la cellule de synthèse pour le suivi des documents.

Les modèles numériques et les documents qui en seront issus, devront être déposés sur la GED selon les modalités décrites dans la CONVENTION BIM EXE pour la partie méthodologique, et dans le répertoire attribué au niveau de l'arborescence de synthèse. La synthèse architecturale travaille en parallèle de la cellule de BIM Management afin de ne pas retarder les études.

Les modèles numériques doivent être accompagnés par :

- 1) Les feuilles de présentations au format PDF mettant en évidence les mises à jour.
- 2) Les fiches produites validées.

Le coordonnateur des études de chaque entreprise devra s'assurer de la concordance de ses documents d'exécution (y compris de son modèle numérique) avec les contraintes décrites dans les chartes en vigueur pour le projet et ce par le biais d'autocontrôles.

3.2.2 FREQUENCE DES DEPOTS

Pour garantir le bon déroulement des études d'exécution et pour permettre à chacun l'accès aux informations les plus à jour possible, il est demandé à tous les intervenants de procéder à un dépôt régulier des maquettes au fil de l'eau sur la plateforme d'échanges.

3.2.3 DEPOT D'UNE MAQUETTE REVIT SUR LA PLATEFORME D'ECHANGES (VOIR CONVENTION)

Le principe est que chaque fichier Revit d'une discipline, répondant à la codification de projet à la charte de la plateforme d'échanges et à la convention BIM, ne présente que sa valeur ajoutée propre, conformément aux préconisations de la convention BIM.

3.3. LOGICIELS ET MATERIELS :

Les études de synthèse architecturale seront réalisées uniquement sur la base des modèles numériques d'exécution de chaque lot. Pour ce faire, la cellule de synthèse utilisera du matériel informatique avec au moins la configuration minimale requise pour les logiciels REVIT (version exigée par la convention BIM).

4. OBLIGATIONS ET RESPONSABILITES DES INTERVENANTS :

4.1. OBLIGATIONS ET RESPONSABILITES :

Les entreprises devront prendre en compte les observations de la cellule de synthèse en les intégrant dans la mise à jour de leurs modèles numériques. Elles proposeront, également, des solutions techniques pour que la cellule de synthèse puisse mener à bien sa mission et elles devront s'inscrire dans un processus de résolution de conflits avec les autres lots.

Les entreprises sont responsables des faisabilités techniques des éléments d'ouvrage présents dans leur modèle numérique (DTU).

4.2. REGLES DE MODELISATION :

Les entreprises produiront leur modèle numérique d'exécution en tenant compte des règles de modélisation décrites dans les documents de référence en vigueur pour le projet. Les maquettes de chaque lot devront contenir les vues spécifiques demandées par la synthèse architecturale pour le bon déroulement des études (à valider pendant la réunion SYA avec chaque lot)

Chaque modèle numérique soumis à la cellule de synthèse devra être renseigné de façon que son utilisation soit claire et compréhensible. Par exemple : dénominations des vues distinctes dans l'arborescence, réglage des hauteurs des vues, les feuilles contiendront les étiquettes, les médaillons, les sens de portée de dalle et toutes les annotations utiles à la compréhension du document.

4.3. PRESENTATION DES DOCUMENTS :

4.3.1 GENERALITES

Il est demandé aux contributeurs un respect rigoureux de la codification des familles utilisées dans leurs modèles numériques. Les familles d'objets et les éléments modélisés contiendront impérativement le code émetteur ainsi que le trigramme du lot de l'entreprise titulaire ainsi qu'une classification par sous-projets. Les éléments doivent être attribués aux bonnes catégories, exemple : une cloison dans la catégorie « murs ». Les modèles génériques et les éléments « in-situ » sont à proscrire.

Les feuilles de présentation contiendront le cartouche, les références aux modèles numériques de référence utilisés, les légendes, les notas, les indices successifs et la description des modifications apportées dans un tableau des révisions. La feuille de présentation du modèle numérique de chaque lot contiendra une description claire et compréhensible des modifications apportées en corrélation avec la date et l'indice concerné. La mention seule « Mise à jour » est à proscrire.

Dans le cadre du bon déroulement des études, la cellule de synthèse architecturale se réserve le droit de demander aux lots concernés, l'utilisation de paramètres de projet/partagés pour l'identification des éléments d'ouvrages modifiés.

Le modèle numérique de chaque lot ne devra contenir que les éléments d'ouvrage qui lui sont propres. Il devra être purgé des vues et des coupes de travail, des liens et des documents CAO et de tout éléments hors lot.

4.3.2 VUE DE COORDINATION

Les vues de coordination correspondent ni plus ni moins qu'à une copie de la vue livrable mais selon les besoins de synthèse, à savoir :

- des vues spécifiques (vue vers le haut, vue vers le bas, repérage, etc...) comprenant les différents éléments modélisés et renseignés (typologie, composition des matériaux, dimensions L x l x épaisseurs etc...) sur la demande de la synthèse architecturale.

4.3.3 DECOUPAGE DU PROJET

Le découpage des modèles numériques des lots CEA doit être identique à celui des maquettes de synthèse architecturales en accord avec le BIM Manager.

5. METHODOLOGIE DE SYNTHESE ARCHITECTURALE :

5.1. OBJET :

Comme décrit dans la convention BIM EXE :

Les modèles-BIM de synthèse architecturale ont pour but de permettre :

- Une coordination spatiale liée aux exigences de l'exécution des ouvrages ;
- Une production d'un modèle-BIM de propositions de synthèse ;

5.2. ETUDES NON COORDONNEES phase WHITE BOX :

5.2.1 DONNEES PREALABLES AU DEMARRAGE DE LA SYNTHESE ARCHITECTURALE

- Réunion de présentation, diffusion de la liste des livrables/prévisionnelle et des repérages des détails de la SYA et de chaque lot CEA.
- Diffusion des plans PDF et des maquettes d'exécution à l'indice A des lots sols (repérage) et cloisons (y compris repérage).
- Diffusion et validation des fiches produits (CEA et CET).
- Diffusion des plans et des maquettes d'exécution à l'indice A de CET.
- Diffusion de la maquette architecturale PRO/DCE purgée
- Méthodologie GO.

Cette phase concerne la préparation de la maquette de synthèse architecturale pour **le premier tour d'analyse** qui utilisera en lien les maquettes CEA et CET. Les noms et codifications des pièces apparaitront via la maquette architecturale, dans une vue spécifique. La maquette SYA contiendra toutes les annotations/adaptations divisées par lot dans des sous-projets nécessaire au respect des normes et de l'architecture du projet. Il s'agit d'une base de travail destiné à l'élaboration des modèles numériques d'exécution des entreprises

5.3. ETUDES COORDONNEES :

5.3.1 ANALYSE DE SYNTHESE ET PRISE EN COMPTE PAR LES ENTREPRISES (1^{ER} TOUR DE SYNTHESE – WHITE BOX))

L'entrée en phase d'études coordonnées de la cellule de synthèse architecturale débutera dès que les études non coordonnées pour les lots concernés auront été menées à leur terme par l'ensemble des entreprises.

L'analyse des maquettes numérique agrégées débouchera sur la réalisation d'une maquette numérique avec des sous-projets par lot et des fonds de plans de synthèse comportant les solutions envisagées

La mise en évidence et la résolution des conflits et du respect des normes seront abordées lors des réunions de synthèse architecturale. Les différents lots devront valider, proposer et intégrer les modifications dans leur modèle numérique qui deviendra la base de travail pour le deuxième tour de synthèse.

L'ensemble des études coordonnées se fera dans le respect du planning préalablement déterminé. Les entreprises veilleront à mettre à jour leur modèle numérique afin de ne pas impacter de façon négative le bon déroulement des études de synthèse.

La cellule de synthèse s'assurera, pas à pas, de la prise en compte des demandes de modifications issues de l'analyse de synthèse.

5.3.2 FIN SYNTHESE ARCHITECTURALE 1^{ER} TOUR.

La maquette de synthèse architecturale a la fin du premier tour résultera de l'insertion des modèles numériques d'exécution des entreprises finalisées selon les remarques de la synthèse architecturale.

5.3.3 ANALYSE DE SYNTHESE ET PRISE EN COMPTE PAR LES ENTREPRISES DES REMARQUES ET MODIFICATION DE LA SYNTHESE ARCHITECTURALE (2^{EME} TOUR DE SYNTHESE – CEA DECO)

La cellule de synthèse s'assurera, pas à pas, de la prise en compte des demandes de modifications issues de l'analyse de la synthèse architecturale par les lots concernés.

5.3.4 FIN SYNTHESE ARCHITECTURALE 3^{EME} TOUR.

La maquette de synthèse architecturale a la fin du troisième tour résultera de l'insertion des modèles numériques d'exécution des entreprises finalisées selon les remarques de la synthèse pour la réalisation du chantier.

5.4. DEMANDES DE CLARIFICATION et VISA :

Les demandes de clarification seront adressées au bureau de contrôle et aux différents BET ainsi qu'à la MO et MOE par le biais de fiches question/réponse.

Ces fiches seront rédigées par les entreprises et par le BET INGITECH DESIGN pour toutes interrogations sur le projet.

L'entreprise devra mettre en copie des demandes de clarification la cellule de synthèse.

Seulement les plans d'exécution des divers lots CEA seront soumis à VISA. La cellule de synthèse architecturale prendra en compte les réponses aux VISAs pour discussion pendant les réunions de SYA.

L'entreprise devra envoyer la réponse aux VISA à la MOE