

Réalisation de l'extension GM3 du CHU de Clermont-Ferrand, restructuration des Urgences et désamiantage et restructuration du bâtiment HC

MAITRISE D'OUVRAGE :

CHU DE CLERMONT-FERRAND

Direction des Travaux de l'Environnement et de la Sécurité
58 Rue Montalembert
63003 Clermont-Ferrand

TEL : 04 73 75 07 50



CONTRÔLEUR TECHNIQUE

Bureau Veritas Construction - Région Auvergne
5 rue du Bois Joli CS90002 -
63800 Couron d'Auvergne

TEL : 04 73 14 37 50

COORDONNATEUR SPS

SOCOTEC Agence Construction & Immobilier Clermont-Ferrand
19 Av. Léonard de Vinci
63000 Clermont-Ferrand

TEL : 04 73 44 27 00

AMO BIM

BIM in Motion

Tour Pacific, 11 cours Valmy,
92800 Paris La Défense

TEL : 06 14 08 49 26

MAITRISE D'OEUVRE :

ARCHITECTES

Architecture Studio (mandataire)

10 rue Lacuée, 75012 Paris
Tél : 01 43 45 18 00

architecturestudio,

TEL : 01 43 45 18 00

BET Structure

ITC

9 rue Louis Rosier,
63063 Clermont-Ferrand



TEL : 04 73 26 58 58

BET Fluides

BET CHOLET

11 rue de la Gantière,
63 000 Clermont- Ferrand



TEL : 04 73 28 60 50

Economiste de la construction

ECO-CITES

9 b Rue Jules Cesar
75012 Paris

écocités,

TEL : 01 40 02 02 00

BET HQE

ADRET

837 Av. de Bruxelles,
83500 La Seyne-sur-Mer



TEL : 04 94 10 87 50

Acousticien

AVA

15 rue Fondary,
75015 Paris



TEL : 01 45 58 30 13

Flux et logistique

NS CONSEIL

3 boulevard de Stalingrad
92320 Chatillon



TEL : 09 80 49 68 75

SOUS-TRAITANTS :

ANTEA - PELAGOS - STUDIO FAHRENHEIT - REALIS OPC

NOTICE METHODOLOGIQUE DE SYNTHESE TECHNIQUE

ECH. :	Date : Août 2025	Vérifié par : JME	Validé par : HPR
--------	------------------	-------------------	------------------

CLF8	DCE	104005	ETA	TB	CC	TN		SY	A
------	-----	--------	-----	----	----	----	--	----	---

Affaire
Assemblage Général

Phase

Numéro

Emetteur

Bâtiment

Type

Niveau

Découpage

Discipline

Indice

A_CLF8_CAR_PRO_v.5 - 07/10/2024

Sommaire

A.	Récapitulatif du projet.....	4
A.1	PRÉAMBULE	4
A.2	DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE	4
A.3	OBJECTIFS DE LA NOTICE MÉTHODOLOGIQUE DE SYNTHÈSE TECHNIQUE	4
A.4	REPÉRAGE	5
A.5	DÉCOUPAGE DU PROJET	5
B.	Organisation	7
B.1	CONSTITUTION DE LA CELLULE DE SYNTHÈSE TECHNIQUE	7
B.1.1	Réunions hebdomadaires de synthèse technique.....	7
B.2	CONTRIBUTEURS DU PROJET	7
B.2.1	Liste des lots	7
B.2.1	Interlocuteurs de la cellule de synthèse technique.....	8
B.2.2	Responsabilité des producteurs de données d'entrée	9
B.3	DOCUMENTS A FOURNIR PAR LES CONTRIBUTEURS DU PROJET	9
B.3.1	Données d'entrée.....	9
B.3.2	Format des fichiers informatiques	9
B.4	DOCUMENTS UTILISÉS PAR LA CELLULE DE SYNTHÈSE TECHNIQUE	9
B.5	DOCUMENTS A PRODUIRE PAR LA CELLULE DE SYNTHÈSE TECHNIQUE	10
B.5.1	Principes	10
B.5.2	Non soumis à la synthèse technique.....	11
B.5.3	Maquette synthèse Fonds de plans (FDP).....	12
B.5.4	Plan coordonné de synthèse technique	12
B.5.5	Adaptation des plans CET.....	12
C.	Déroulement des études de synthèse technique	13
C.1	INITIALISATION DES ÉTUDES ENTREPRISES	13
C.2	ÉTUDES DE SYNTHÈSE	13
C.2.1	1 ^{er} tour RESEAUX : analyse et traitement des conflits.....	14
C.2.2	2 ^e tour RESEAUX : vérification de la résolution des conflits	15
C.2.3	1 ^{er} tour RÉSERVATIONS : Compilation pour faisabilité	15
C.2.4	1 ^{er} tour TERMINAUX : Détection des conflits	16
C.2.5	2 ^e tour RÉSERVATIONS : Signature	16
C.2.6	3 ^e tour RESEAUX : Signature	17
C.2.7	2 ^e tour TERMINAUX : Signature	17
C.3	FIN DU PROCESSUS : SIGNATURE DES DOCUMENTS DE COORDINATION.....	17
C.4	CAS PARTICULIERS	17
D.	Synthèse technique : Procédures	18
D.1	ATTENTES SUR LES DIFFUSIONS DE MAQUETTES ENTRANT EN SYNTHÈSE.....	18
D.1.1	Recevabilité des supports produits	18

D.2	ATTENTES BIM	18
D.2.1	VUE LIVRABLE POUR LES COMPILATIONS RSX	19
D.2.2	VUE LIVRABLE POUR LES COMPILATIONS RSV	19
D.2.3	POUR LES COMPILATIONS TERMINAUX PLAFNDS	19
D.2.4	POUR LES COMPILATIONS TERMINAUX SOL ET MUR	19
D.2.5	LOTS GENIE CIVIL.....	19
D.2.6	LOTS CORPS D'ÉTATS ARCHITECTURAUX PLANCHER BAS.....	20
D.2.7	LOTS CORPS D'ÉTATS ARCHITECTURAUX PLANCHER HAUT	20
D.2.8	COULEURS (RVB) PAR LOT	20
D.3	STRUCTURE INFORMATIQUE DES FICHIERS 2D (uniquement pour les cas particuliers sous validation de la synthèse)	20
D.3.1	Documents non superposables.....	20
D.3.2	Documents superposables.....	20
D.3.3	Point d'origine des fichiers et unité de dessin	21
D.3.4	Règles d'échanges des fichiers 2D	21
D.3.5	Conditions impératives	21
D.3.6	Evolution de l'indice au cours des phases.....	22
D.3.7	Fichiers de référence	22
D.3.8	Coupes et détails complémentaires	22
E.	Annexes	22

A. RECAPITULATIF DU PROJET

A.1 PRÉAMBULE

La présente notice, commune à tous les lots, a pour objet la méthodologie de la synthèse technique pour la réalisation de l'extension GM3 du CHU de Clermont-Ferrand et restructuration du bâtiment HC en phase exécution.

Cette notice d'organisation de la Cellule de synthèse complète les pièces écrites des marchés.

L'opération concerne la construction de l'extension du CHU Gabriel Montpied 3 (GM3), de la restructuration des urgences, le désamiantage et la restructuration du bâtiment HC.

Le bâtiment « GM3 » prévoit la création de 319 lits d'hospitalisation, des services de consultation, réanimation et urgences.

Le bâtiment « GM3 » est élevé de 5 étages sur deux niveaux de sous-sols. Il comprend une hélistation en toiture (R+7). Il comportera des intercommunications avec les bâtiments existants « PMT » au moyen de passerelles.

Les surfaces de planchers sont de :

- GM3 : 20 620 m²
- PMT : 1900 m²
- HC : 5839 m²

L'établissement susceptible d'accueillir 3484 personnes est un ERP de type U de la 1ère catégorie.

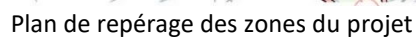
A.2 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Dossier consultation des entreprises
- Calendrier général des études d'exécution
- Maquette de conception
- Maquette référence (fournie par le BIM Manager)
- Planning des études de synthèse technique

A.3 OBJECTIFS DE LA NOTICE MÉTHODOLOGIQUE DE SYNTHÈSE TECHNIQUE

La présente notice méthodologique de synthèse a pour objectif d'établir le fonctionnement de la cellule de synthèse d'exécution et de définir les rôles et obligations des contributeurs au fonctionnement de la cellule de synthèse d'exécution.

Cette notice s'applique à la phase SYN - SYNTHÈSE.

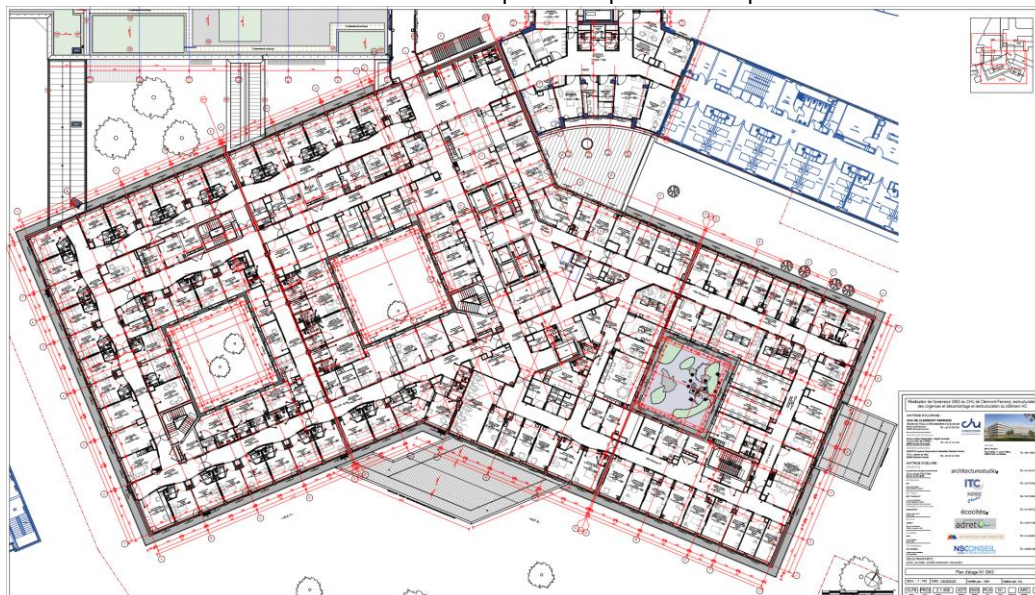


A.5 DÉCOUPAGE DU PROJET

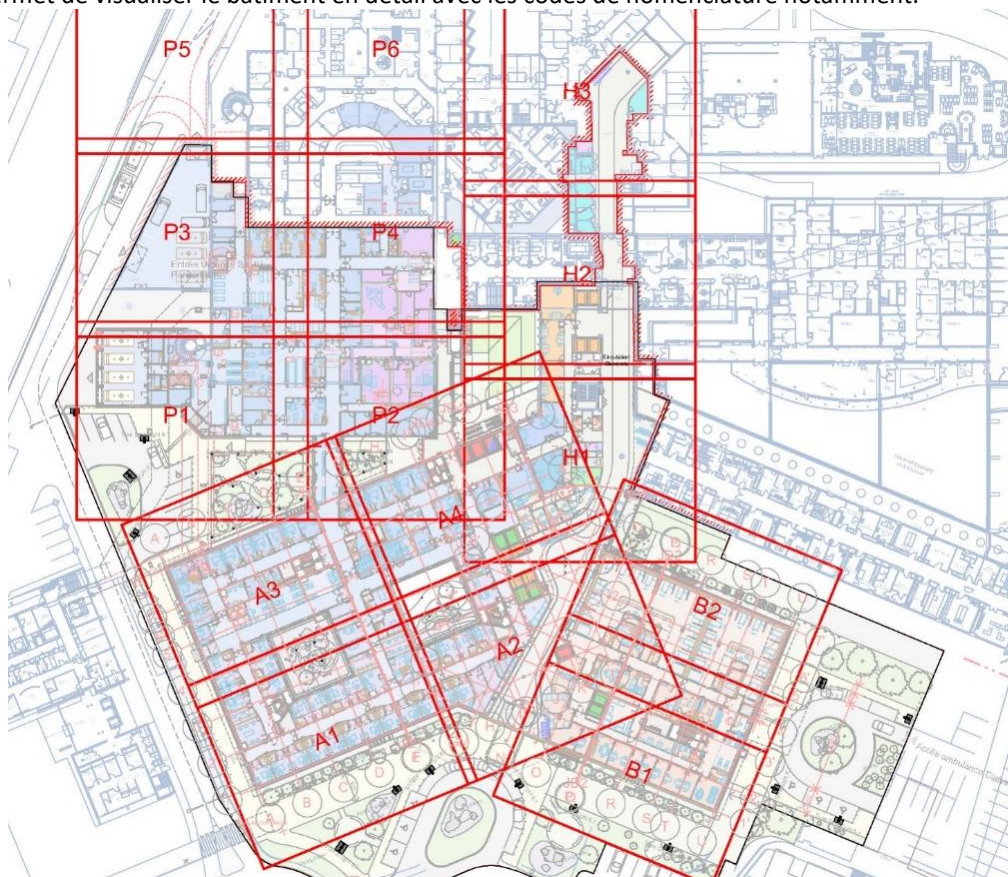
Les plans au 1/200ème sont découpés pour permettre de visualiser les bâtiments GM3, PMT, HC dans le contexte. Les plans permettent de représenter les services et la fonctionnalité.



Les plans au 1/100ème sont découpés pour chaque bâtiment GM3, PMT, HC. L'échelle permet de visualiser le bâtiment dans son ensemble avec le contexte. Cette échelle correspond aux plans techniques.



Les plans au 1/50ème sont découpés par planche pour chaque bâtiment GM3, PMT, HC. L'échelle permet de visualiser le bâtiment en détail avec les codes de nomenclature notamment.



B. ORGANISATION

B.1 CONSTITUTION DE LA CELLULE DE SYNTHÈSE TECHNIQUE

- Le bureau d'études de la cellule de synthèse est dénommé CS,
- Le Directeur de la cellule de synthèse technique : Monsieur Hugo Potier.
- Le Chargé d'affaires de synthèse technique : À définir.
- Les entreprises concernées par les études de synthèse. Elles sont représentées, en réunion notamment, par une personne apte à prendre toutes les dispositions nécessaires au bon déroulement des études de synthèse au nom de son entreprise.
- Les entreprises participent à toutes les réunions de synthèse y compris aux réunions spécifiques à la demande du chef de projet de la CS.

NOTA : Certaines réunions, comme les réunions de présentation des analyses (revues de synthèse), peuvent être réalisées en visioconférences. Cela est précisé lors des convocations.

B.1.1 Réunions hebdomadaires de synthèse technique

- Les entreprises participent à toutes les réunions de synthèse technique y compris aux réunions spécifiques sur convocation du directeur de projet ou chef de projet de la cellule de synthèse et dans les délais du planning général du projet.
- À la suite de la réunion, le compte-rendu de synthèse technique correspondant est diffusé sur la GED. Les actions à mener sont exécutoires dès la réunion de synthèse et non lors de la réception du compte rendu.

Il est rappelé que les réunions de synthèse technique ne sont pas des réunions de mise au point des études d'exécution, mais des réunions destinées à assurer la bonne coordination spatiale des réseaux, organes techniques, dans le respect des dispositions du marché.

B.2 CONTRIBUTEURS DU PROJET

B.2.1 Liste des lots

LOTS	N° Corps d'état	CORPS D'ETAT
	10	LOTS GROS ŒUVRE & STRUCTURE
GC 1	11	INSTALLATION DE CHANTIER
GC 1	12	TERRASSEMENT GÉNÉRAUX
GC 1	13	CURAGE SIMPLE (hors zone amiantée)
GC 1	14	GROS-ŒUVRE / STRUCTURE BETON
GC 1	15	GROS-ŒUVRE / CHARPENTE Métallique
GC 1	16	COURSIVES DE FACADE (Charpente)
GC 1	17	COURSIVES DE FACADE (Métallerie)
GC 1	18	Flocage ET ENCOFFREMENT Protection feu
DEM 2	20	CURAGE / DESAMIANTEMENT / DECONSTRUCTION
	30	AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS
VRD 3	31	VOIRIES - INFRASTRUCTURES
VRD 3	32	AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS
VRD 3	33	RESEAUX EXTÉRIEURS
VRD 3	34	ESPACES VERTS
	40	CLOS & COUVERT
GC 1	41	COUVERTURE
GC 1	42	ÉTANCHEITÉ
GC 1	43	MENUISERIES EXT. + Porte automatiques
GC 1	44	MUR RIDEAUX
GC 1	45	VÉTURES - FACADES - COUVERTINES
	50	SECOND - ŒUVRE
GC 1	51	MENUISERIE INTÉRIEURES
GC 1	52	MÉTALLERIE / SERRURERIE
GC 1	53	CLOISONS / DOUBLAGES
GC 1	54	PLAFONDS SUSPENDUS
GC 1	55	REVÊTEMENTS DE SOL DURS
GC 1	56	REVÊTEMENTS DE SOL SOUPLES
GC 1	57	PEINTURE
GC 1	58	AGENCEMENT
GC 1	91	RADIOPROTECTION SECOND - ŒUVRE
	60	LOTS TECHNIQUES
CVC 4	61	INSTALLATIONS SANITAIRES PROTECTION INCENDIE
CVC 4	62	CVC GTB
CVC 4	63	DESENFUMAGE
	70	ELECTRICITÉ
ELEC 5	71	ELECTRICITÉ - COURANTS FORTS
ELEC 5	72	ELECTRICITÉ - COURANTS FAIBLES
	80	LOTS SPÉCIFIQUES
ASC 6	81	APPAREILS ÉLEVATEURS
PAI 7	82	PORTES AUTOMATIQUES INTÉRIEURES
REA 8	83	Bras Médicaux
PNE 9	85	Transport pneumatique
FLU 10	86	Fluides Médicaux

B.2.1 Interlocuteurs de la cellule de synthèse technique

Chaque lot désigne un responsable participant à la synthèse technique qui a pour rôle de :

- Coordonner les actions internes à son marché, y compris la coordination des réseaux à l'intérieur du marché considéré,
- Participer aux réunions de synthèse technique, il doit avoir la compétence et l'autorité nécessaire à la prise de décision pour son lot,
- Valider et transmettre les plans définitifs « Bons Pour Synthèse » pour son lot.

B.2.2 Responsabilité des producteurs de données d'entrée

Pour les besoins de la synthèse en phase exécution, tous les lots concernés doivent produire les maquettes correspondantes et en lien avec les thématiques suivantes :

- Réseaux
- Réservations
- Terminaux hauts impactants

Chaque lot intervenant en synthèse affecte, pour toute la durée de fonctionnement de la cellule de synthèse, du personnel en nombre et compétence suffisants pour :

- Réaliser les plans d'exécution de ses ouvrages (issus de sa maquette) à partir de la maquette fond de plan fournie par la cellule de synthèse, ainsi que toute note de calcul justificative,
- Participer activement aux réunions de synthèse et s'impliquer dans le traitement des problèmes de coordination spatiale,
- Effectuer la mise à jour des plans techniques constituant son marché en phase synthèse suivant les solutions retenues, dans le respect des délais contractuels et des procédures. Les titulaires des marchés sont en effet responsables de la cohérence simultanée de leurs plans de réseaux, de réservations et de terminaux,
- Vérifier la bonne prise en compte des réservations et percements sur les maquettes/plans STR (gros-œuvre, maçonneries, charpente, etc.).

B.3 DOCUMENTS A FOURNIR PAR LES CONTRIBUTEURS DU PROJET

B.3.1 Données d'entrée

Les études de synthèse et d'exécution sont réalisées à l'aide d'un système collaboratif de type GED (ex: Kairnial ou Resolving, etc.).

Les études de synthèse et d'exécution sont diffusées **uniquement** à l'aide du système collaboratif de GED.

- Les données d'entrées sont diffusées au format ***.rvt et export pour visualisation (*.nwc, *.ifc)**
- Ces données d'entrées doivent respecter la convention BIM, la charte graphique du projet et les attentes de synthèse (voir chapitre D de la présente notice).

B.3.2 Format des fichiers informatiques

Type de documents	Format	Version
Plans papier et autres documents	PDF	/
Plans informatiques pour les visas	DWG	Enregistrement 2013
Tableaux modifiables	XLSX	2016
Textes modifiables	DOCX	2016
Plannings modifiables	MPP	2013
Modèle numérique	RVT	À confirmer
Compilation de modèles, viewer de modèles (Navisworks)	NWD / NWC	/

B.4 DOCUMENTS UTILISÉS PAR LA CELLULE DE SYNTHÈSE TECHNIQUE

Les pièces du marché :

- Dossier et maquette architecte
- Dossier technique (plans, relevés 2D ou 3D, nuage de points)

Les fichiers et documents entreprises :

- La maquette structure comprenant les vues étiquetées par niveau, supports de synthèse et réservations, établis par les lots structure pour les ouvrages béton, charpentes et maçonneries etc...
- Les vues étiquetées par niveau de structure, pour ses ouvrages de gros-œuvre béton, charpente, couverture, enveloppe et maçonneries, etc... devront comporter toutes les indications nécessaires à la définition des volumétries et composition des ouvrages tels que les niveaux de dalles et de sols bruts et finis, les hauteurs et arases inférieures des poutres et fers de structures, les renforts structurels, les habillages et isolants du lot concerné et indication des contre-flèches de dalle, les décaissés correspondants aux besoins des CET/CEA.
- Les maquettes des enveloppes techniques établies par chaque lot et approuvées par la Maîtrise d'Œuvre. Ces fichiers maquette précisent les dimensionnements et emplacements des différents ouvrages mis en œuvre par les lots concernés, tels que sections, hauteurs, diamètre, sens des fluides, natures des matériaux, épaisseurs, arases inférieures exprimées NGF, contraintes d'accessibilité et de maintenance, supportage, isolation thermique, terminaux hauts et bas, etc., nécessaires à la définition des volumétries mises en œuvre.
- Élément important dans la gestion de la synthèse : respecter les prérequis de la convention BIM pour les vues de coordinations :
Les maquettes enveloppes, structure, CET et CEA devront comporter des vues de coordinations par niveau qui seront utilisées dans le cadre des compilations pour les plans de synthèse soumis à signature. Ces vues de coordination pourront être redécomposer en différentes zones.
- Il est rappelé que les maquettes des entreprises seront impérativement conformes aux plans papiers diffusés qui devront obtenir un visa préalable à leur entrée en synthèse. Les lots devront s'engager à la prise en compte de l'ensemble des remarques des Visas de la Maîtrise d'Œuvre. Ils devront émettre un statut BPS (fichier ou maquette « bon pour synthèse ») pour l'entrée en synthèse de leurs fichiers source mis à jour, voir [Annexe 1 - Logigramme du process étude de synthèse](#).
- Les documents réglementaires propres à la spécialité de chaque entreprise.
- Toutes pièces justificatives que chaque entreprise s'engage à fournir à la demande du responsable de la CS, de la Maîtrise d'Œuvre (notes de calculs, fiches techniques, échantillons, etc.) autant que de besoin et dans les détails demandés ou nécessaires à la production des études.

Au début de la phase ÉTUDES & TRAVAUX, puis à l'avancement des études d'exécution, les différents lots doivent donc fournir leurs enveloppes techniques respectant les attendus précisés par le présent document et respectant les codes de nommage de la GED.

Nota : La cellule de synthèse ne saurait être tenue pour responsable des écarts entre les éléments modélisés dans les maquettes transmises et les informations portées sur les plans 2D soumis à visas ou avis.

POUR RAPPEL, LES PLANS DOIVENT IMPÉRATIVEMENT ÊTRE EXTRAITS DES MAQUETTES.

B.5 DOCUMENTS A PRODUIRE PAR LA CELLULE DE SYNTHÈSE TECHNIQUE

B.5.1 Principes

Les études de synthèse ont pour objet d'assurer pendant la phase d'études d'exécution, la cohérence spatiale des éléments d'ouvrages de l'immeuble dans le respect des dispositions architecturales et techniques du projet.

Les études de synthèse se traduisent par l'assemblage des maquettes des CET à partir desquelles est réalisée une compilation au terme des études validées, des plans synthétisés qui représentent l'implantation des ouvrages, des équipements et des installations et les espaces nécessaires à leurs mise en place, fonctionnement et maintenance.

La maquette coordonnée de synthèse sert à chaque entreprise pour l'établissement de leurs plans d'exécution.

Les études, les plans de réservations et maquette coordonnée de synthèse établis par niveau ont essentiellement pour objet :

- D'intégrer sur les fichiers maquettes d'exécution de structure, les différents besoins de tous les entrepreneurs en matière de trous, passages, gaines, réservations, décaissés, trémies, etc. et d'en établir la synthèse (synthèse des réservations) par processus 3D, un livrable issu de la synthèse sera diffusé aux lots STR, soit pour faisabilité soit pour validation.
- De coordonner entre les différents lots, les tracés des réseaux, passages de gaines, chemins de câbles, etc. (synthèse des réseaux) par processus 3D et suivant les maquettes des CET.
- De coordonner techniquement et esthétiquement, le positionnement des terminaux (synthèse des terminaux) par processus 3D et suivant les maquettes des CET en collaboration avec l'architecte du projet.

Il est bien précisé que les études de synthèse ne peuvent en aucun cas servir de justificatifs aux entreprises pour :

- Modifier fondamentalement les données techniques du Marché de travaux,
- Amener une prolongation des délais,
- Modifier le montant du Marché de travaux des Entreprises.

Remarque concernant les locaux techniques :

La synthèse des locaux techniques est due par le lot ayant la charge de l'équipement principal du local considéré.

Les réseaux et équipements présents dans les locaux techniques apparaissent sur le plan de compilation de synthèse.

Néanmoins le titulaire ayant la charge du local reste décisionnaire du positionnement des équipements/réseaux des lots secondaires.

B.5.2 Non soumis à la synthèse technique

- Plan ne concernant qu'une entreprise,
- Plan de repérage, Plan d'installation de chantier, Plan de principe,
- Schémas, diagrammes, notices d'exploitation,
- La coordination des aménagements TCE dans les locaux techniques reste à la charge et est effectuée par le lot ayant la charge de l'équipement principal du local considéré,
- Plan de détail des équipements,
- Les coordinations de lots par paire tels que les huisseries / gros œuvre, ou façade / gros œuvre,
- Les coordinations inter-lots. Les mandataires assistent à la cellule de synthèse et représentent l'ensemble des corps d'état du lot,
- Les réservations en structure non destinées à un ou des corps d'état techniques tels que portes, fenêtres, baies... ainsi que les réservations en cloisons ne sont pas traitées par la cellule de synthèse,
- Les incorporations en voiles,
- Vérification de la bonne prise en compte du VISA,
- Les interfaces avec les concessionnaires restent à la charge des lots concernés,
- Le contrôle de conformité des plans des CET par rapport au dossier Marché,
- La validation des arbitrages des litiges techniques et architecturaux,
- Plan des locaux techniques,
- Géoréférencement des maquettes,
- Purge et contrôles des maquettes,
- La maquette de synthèse ne pourra pas être un support pour l'établissement du DOE 3D,
- Établissement DOE (2D ou 3D).

B.5.3 Maquette synthèse Fonds de plans (FDP)

Cette maquette synthèse sera établie à partir de la maquette référence fournie par le BIM Manager ainsi que des maquettes Architecte Marché et structure d'exécution des lots Gros-Œuvre. Ces maquettes devront comporter l'ensemble des informations relatives à la structure, les maçonneries, les cloisons, les blocs portes, les hauteurs sous dalles, les linteaux, les hauteurs sous faux-plafond, les niveaux bruts et finis, les faux-planchers, les décaissés et les isolants.

Les données d'entrées utilisées par la cellule de synthèse devront être visées par la Maîtrise d'Œuvre (conformité marché) et au contrôle des maquettes par le BIM Manager (conformité Convention BIM).

Les entreprises doivent mettre à jour leur fichier correspondant compte tenu des visas obtenus en intégrant toutes les observations de la Maîtrise d'Œuvre. Ces fichiers sources seront alors produits et diffusés à la cellule de synthèse avec BPS (Bon Pour Synthèse) pour le démarrage de la validation des réservations et la vérification synthèse des réseaux.

Une première diffusion de la maquette synthèse fonds de plan tous niveaux est réalisée et diffusée aux différents CET pour démarrage de leurs études.

La maquette synthèse fonds de plan de référence n'est mis à jour qu'en cas :

- De fiche modificative (FTM) concernant l'architecture et /ou la structure,
- Suivant processus des études de synthèse avec intégration de la maquette GOE après curage (si la gestion des écarts réalisée avant intégration confirme qu'aucun impact bloquant pour les études de synthèse technique n'est détecté).

B.5.4 Plan coordonné de synthèse technique

Avant de débiter la synthèse réseaux d'un niveau, la cellule synthèse demande aux CET de lui communiquer les fichiers maquettes à prendre en compte, ceux-ci doivent être disponible sur la GED.

Ces fichiers doivent être conformes aux règles et procédures définies au marché et complétés par la présente procédure.

Les fichiers maquettes des entreprises sont établis sur le support commun (maquette synthèse FDP diffusée par la CS et maquette de référence diffusée par le BIM Manager) dans le cadre du calendrier des études d'exécution.

La coordination spatiale de l'ensemble des éléments constituant les ouvrages TCE est animée par la CS. La CS identifie les problèmes et propose des solutions, sous contrôle des Architectes, des BET et de la Maîtrise d'Œuvre.

Les conflits identifiés par la CS sont tracés dans un rapport de conflit établi par la CS, présenté et diffusé en réunion hebdomadaire.

La CS, animée par le chef de projet synthèse, propose des solutions à ces conflits à l'ensemble des acteurs du projet.

En cas d'infaisabilité, les points bloquants sont soumis à la Maîtrise d'Œuvre pour arbitrage.

Chaque lot est responsable des documents et informations fournis à la cellule de synthèse, de l'incidence de leurs documents sur les études de l'ensemble des intervenants et sur les travaux réalisés à partir de ces documents.

Une fois le processus finalisé du niveau, le chef de projet synthèse dépose sur la GED les « plans guide de synthèse » pour le Maître d'Ouvrage et l'ensemble de la MOE. L'étiquetage final reste conforme aux objectifs de la synthèse (compréhension et traçabilité des sujets). Les indications reportées sur les plans guide sont de nature : altimétriques, cheminements, sections des réseaux.

B.5.5 Adaptation des plans CET

À la suite d'une révision de fichier maquette, la cellule de synthèse demande que les modifications par rapport à l'indice précédent soient impérativement bullées. Ces annotations spécifiques permettent d'isoler les modifications apportées lors de la vérification.

Lors de la reprise des fichiers maquettes, tout non-respect des demandes de la synthèse non motivé par des aspects réglementaires ou techniques (infaisabilités) entraîne un refus des fichiers maquettes modifiés.

Les incidences sur les délais et les coûts sont sous la responsabilité du (ou des) lot(s) à l'initiative de ces modifications.

C. DEROULEMENT DES ETUDES DE SYNTHESE TECHNIQUE

C.1 INITIALISATION DES ÉTUDES ENTREPRISES

- La CS diffuse sur la GED la maquette synthèse FDP de référence sur la base de la maquette structure (gros-œuvre, charpente, ossature bois, etc.) préalablement visée « BPS » par l'ensemble de la MOE/MOEX et de la dernière maquette architecte qui doivent être disponibles sur la GED du projet.
- À réception de la maquette synthèse FDP de référence, les entreprises réalisent leurs maquettes et font leurs études préliminaires avec les prédimensionnements, calculs de puissances, cheminements, etc. Ils doivent fournir des maquettes exhaustives et vues de livrables étiquetées (*voir chapitre D.2 de la présente notice*).
- Les entreprises diffusent l'ensemble de leurs documents sur la GED pour visa Maîtrise d'Œuvre (conformité au marché).

Le statut BPS (Bon Pour Synthèse) doit être donné aux plans diffusés sur la GED afin qu'ils puissent entrer en synthèse, voir [Annexe 1 - Logigramme du process étude de synthèse](#).

Le délai d'obtention du visa de la MOE doit être pris en compte par les entreprises, ainsi que l'éventuelle reprise des plans qui pourrait en découler. La date de démarrage des études de synthèse est la date à laquelle le plan doit être disponible sur la GED avec le statut BPS.

C.2 ÉTUDES DE SYNTHESE

Chaque thématique de synthèse est étudiée en plusieurs tours :

- Réseaux : 3 tours
 - Réservations : 2 tours
 - Terminaux : 2 tours
- Chaque étude de synthèse suit un ordre spécifique. Le démarrage d'une étude dépend de l'achèvement de l'étude précédente. Par conséquent tout retard sur une étude impacte la totalité des études de synthèse du niveau concerné.
 - En cas d'ajouts de réseaux ou d'équipements par les lots après le démarrage du premier tour d'étude d'un niveau, ceux-ci ne sont pas intégrés aux études en cours. Ils entraînent une reprise d'études afin d'en étudier l'impact.
 - En cas de non-résolution de conflits majeurs identifiés après un premier ou deuxième tour de synthèse réseaux car des problématiques de conception sont constatées, une reprise d'étude doit être réalisée.
 - Avant chaque tour de synthèse, un tableau de « validation des données d'entrée » est établi afin que les entreprises valident les données à prendre en compte pour l'étude. Chacun s'engage à fournir une maquette avec le statut BPS, à jour et respectant la charte du projet.

C.2.1 1^{er} tour RESEAUX : analyse et traitement des conflits

Réalisation des études par la cellule de synthèse :

- Assemblage des maquettes CET par la synthèse, analyse, annotations et modélisations si nécessaire. Réalisation d'une détection des points de conflits par la synthèse et restitution par tous les moyens de son choix.

Afin de comprendre la provenance de l'information sur un plan de compilation de synthèse, un code couleur est associé à chaque corps d'état :

	EXI - RVB 000-000-255		SYN-ARC - RVB 255-000-000
	ARC - RVB 128-128-128		SYN-GOE - RVB 255-000-000
	GOE - RVB 165-082-082		SYN-CHM - RVB 255-000-000
	CHM - RVB 095-000-000		SYN-DES - RVB 255-070-160
	DES - RVB 255-130-190		SYN-CVC - RVB 125-160-255
	CVC - RVB 000-255-255		SYN-PLB - RVB 190-125-255
	PLB - RVB 255-000-255		SYN-CFO - RVB 124-165-000
	CFO - RVB 000-255-000		SYN-CFA - RVB 000-127-127
	CFA - RVB 000-128-000		SYN-PAI - RVB 255-128-000
	PAI - RVB 255-128-000		SYN-CE - RVB 145-000-145
	CE - RVB 145-000-145		SYN-FLU - RVB 135-020-255
	FLU - RVB 155-100-255		SYN-PNE - RVB 200-155-100
	PNE - RVB 230-175-085		SYN-REA - RVB 000-080-120
	REA - RVB 000-130-190		SYN-TED - RVB 096-096-000
	TED - RVB 000-128-128		

En réunion de synthèse :

- Présentation des conflits identifiés et des propositions de synthèse pour les résoudre,
- Les entreprises confirment la faisabilité des modifications demandées et s'engagent à les mettre en œuvre sous 5 jours (conformément planning),
- Si les solutions initialement proposées par la CS ne sont pas validées par les lots, une solution alternative est discutée en réunion jusqu'à convenir d'une solution validée par tous les lots concernés,
- En cas de problématique bloquante où aucune solution n'est validée en séance par les entreprises (car impact architectural majeur, infaisabilité technique, modification marchée, etc.), un arbitrage MOE doit être rendu. Pour cette raison il est préférable que la MOE soit présente en réunion afin de connaître les sujets et les contraintes techniques identifiées.

Suite à la réunion :

- Diffusion du plan de synthèse du 1^{er} tour des études réseaux avec les annotations faites en réunion et rapport de conflits, maquette synthèse incluant les propositions de modélisations si nécessaire, pour reprises CET,
- Diffusion du compte-rendu (CR) de la réunion par le chef de projet de synthèse. Il a pour but de garder trace des actions actées en réunion et des principales problématiques rencontrées. **Les actions à mener sont exécutoires dès la réunion de synthèse et non lors de la réception du compte rendu,**
- Diffusion par les CET de leur maquette reprise sous 5 jours,
- Diffusion par les CET de leur maquette réservations et la nomenclature associée sous 5 jours,

- Diffusion par les CET de leur maquette terminaux et la légende associée sous 5 jours.

C.2.2 2^e tour RESEAUX : vérification de la résolution des conflits

Réalisation des études par la cellule de synthèse :

- Compilation des maquettes CET mises à jour,
- Vérification de la bonne prise en compte des demandes de synthèse et la résolution des conflits identifiés,
- Si les modifications attendues ne sont pas réalisées, les titulaires doivent justifier de leur infaisabilité technique et faire des propositions alternatives,
- Dans le cas où aucune justification n'est apportée par l'entreprises et que les actions attendues ne sont pas faites, la cellule de synthèse peut refuser la maquette. L'entreprise a alors 2 jours ouvrés pour la reprendre afin de la rendre exploitable. Cette situation génère un impact planning ainsi qu'un retard sur les études à la charge du lot l'ayant provoquée,
- Si les principales demandes de synthèse ont correctement été intégrées par les entreprises alors les études de réservations peuvent débuter en parallèle du 2^e tour des études réseaux,
- Diffusion de la maquette (au format *.rvt, *.ifc et *.nwc) faisant apparaître les actions restantes à l'appréciation de la CS.

C.2.3 1^{er} tour RÉSERVATIONS : Compilation pour faisabilité

Réalisation des études par la cellule de synthèse :

- La maquette ou la nomenclature des réservations peuvent être jugées non exploitables si :
 - La nomenclature du CET ne reprend pas le gabarit de nomenclature fourni par la CS,
 - Des réservations sont manquantes,
 - Des dimensions des réservations ne respectent pas les pré-requis STR,
 - Les dimensions ou le positionnement des réservations ne correspondent pas aux réseaux,
 - Les réservations sont mal numérotées.

La cellule de synthèse peut refuser la maquette et la nomenclature. L'entreprise a alors 2 jours ouvrés pour la reprendre afin de la rendre exploitable. Cette situation génère un impact planning ainsi qu'un retard sur les études à la charge du lot l'ayant provoquée,

- Compilation des réservations transmises par les CET,
- Intégration de toutes les réservations dans une nomenclature commune, complétée par la cellule de synthèse après son analyse, voir [Annexe 02 - Procédure réservations 3D](#),
- Analyse de la cohérence des réservations avec les réseaux existants et modifiés, respect des contraintes STR, vérification qu'aucune réservation n'a été oubliée.

En réunion de synthèse :

- Présentation des réservations ajoutées/modifiées/supprimées par la CS pour validation des CET.

Suite à la réunion :

- Diffusion de la maquette synthèse du 1^{er} tour des études réservations au format *.rvt, *.ifc et *.nwc ainsi que la nomenclature associée au format *.xlsx et *.pdf, pour avis de faisabilité STR (GOE, SGO, CHA...),
- Les lots STR ont 5 jours ouvrés pour faire leur retour de faisabilité STR :
 - Diffusion de la maquette *.rvt avec les réservations validées et les éventuelles propositions,
 - Diffusion de la nomenclature *.xlsx des réservations dument complétées,
 - **Les refus de réservations doivent être justifiés et accompagnés de propositions de déplacement ou de modification de ces réservations,**

- Le retour de faisabilité doit être présenté en réunion de synthèse ou lors d'un atelier spécifique dédié. Toutes les réservations non validées par les lots STR doivent être présentées et leur nouvelle position/dimension doit être validée lors de cette réunion, par lot propriétaire de la réservation et les lots STR.
- Si une réservation est bloquante, c'est-à-dire qu'aucun compromis n'est trouvé entre le lot STR et le titulaire de la réservation (car infaisabilité structurelle ou technique, modification marché, impact architectural...), un arbitrage MOE doit être rendu. Pour cette raison il est obligatoire que la MOE soit présente en réunion afin de connaître les sujets et les contraintes techniques identifiées.

Nota : En cas d'oubli ou d'erreur de réservations, le lot demandant la réservation est tenu pour responsable et en assumera les charges éventuelles.

C.2.4 1^{er} tour TERMINAUX : Détection des conflits

Réalisation des études par la cellule de synthèse :

- Compilation des maquettes terminaux CET par la CS,
- Détection des conflits entre terminaux/terminaux, terminaux/réseaux ou terminaux/espaces architecturaux,
- Diffusion du plan de synthèse au format *.pdf et maquette au format *.rvt , *.ifc et *.nwc pour avis ARC.

Suite à la diffusion de synthèse :

- L'architecte est le décisionnaire des modifications sur le plan des terminaux. C'est lui qui fait les propositions de déplacement de terminaux suivant la volonté d'ordonnement des espaces,
- L'architecte a 5 jours ouvrés pour faire un retour exhaustif sur le plan :
 - Diffusion du plan *.pdf avec les déplacements de terminaux,
 - Le retour architecte doit être présenté en réunion de synthèse ou lors d'un atelier spécifique dédié. Toutes les positions des terminaux doivent être validées par les CET et l'architecte.

C.2.5 2^e tour RÉSERVATIONS : Signature

Réalisation des études par la cellule de synthèse :

- Intégration du retour de faisabilité GOE dans la maquette synthèse réservation et la nomenclature,
- Intégration des modifications validées lors de la réunion de retour de faisabilité,
- Diffusion du plan au format *.pdf, de la maquette au format *.rvt , *.ifc et *.nwc ainsi que la nomenclature associée au format *.xlsx et *.pdf, pour signature.

Suite à la signature du plan :

- Diffusion sous 5 jours de la maquette STR intégrant les réservations présentes sur les plans signés, en totalité et sans aucune autre modification, ainsi que les éléments structurants « après curage ».
Les lots STR peuvent proposer de mutualiser des réservations, à condition de respecter les dimensions et positions demandées par les lots ainsi que les règles relatives au calorifugeage et à la protection coupe-feu. Ces mutualisations doivent être confirmées par les lots concernés,
- La CS réalise une gestion des écarts entre la maquette STR initial et la maquette après curage :
 - Si les modifications ne créent aucun impact majeur, la CS intègre la nouvelle maquette STR à la maquette synthèse FDP,
 - Si les modifications créent un ou plusieurs impacts majeurs, un stop études est décrété en attendant l'arbitrage MOE.

- Vérification par les CET de la bonne prise en compte de leurs réservations par le GOE, sous 5 jours après diffusion de la maquette synthèse FDP par la CS,
- Diffusion par les CET de leurs maquettes réseaux reprises, sous 5 jours après diffusion de la maquette synthèse FDP par la CS. Toutes les actions doivent avoir été réalisées, les modifications apportées lors des études de réservations ou de terminaux doivent également être intégrées,
- Diffusion par les CET des maquettes terminaux reprises, sous 5 jours après diffusion de la maquette synthèse FDP par la CS. Toutes les modifications actées lors du retour architecte doivent être intégrées.

C.2.6 3^e tour RESEAUX : Signature

Réalisation des études par la cellule de synthèse :

- Compilation des maquettes CET mises à jour,
- Vérification de la bonne prise en compte des demandes de synthèse et la résolution des conflits identifiés,
- Diffusion du plan au format *.pdf et maquette au format *.rvt , *.ifc et *.nwc, pour signature.

C.2.7 2^e tour TERMINAUX : Signature

Réalisation des études par la cellule de synthèse :

- Compilation des maquettes CET mises à jour,
- Vérification de la bonne prise en compte des demandes architecte et la résolution des conflits identifiés,
- Diffusion du plan au format *.pdf et maquette au format *.rvt , *.ifc et *.nwc, pour signature.

C.3 FIN DU PROCESSUS : SIGNATURE DES DOCUMENTS DE COORDINATION

Les documents résultant de la coordination de synthèse doivent être signés par les représentants des lots impliqués et permettent :

- De valider l'absence de conflit (si tel est le cas),
- De permettre à chaque lot de prendre connaissance des dispositions arrêtées en commun lors des études de coordinations et prescriptions particulières,
- D'engager les entreprises à réaliser les actions demeurant sur le plan au moment de l'établissement de leurs plans d'exécutions définitifs.

Si des réseaux viennent à être ajoutés ultérieurement à la synthèse, les compilations de synthèse doivent nécessairement être prises en compte lors de la création de nouveaux cheminements ou le positionnement des terminaux afin de ne pas créer de conflit avec des éléments déjà présents sur les maquettes des autres CET.

Les plans signés sont scannés puis déposés sur la GED.

Les plans issus de la cellule de synthèse technique sont des documents à caractère technique. Ils ne peuvent donc pas être utilisés dans le cadre de la gestion des marchés.

Lors d'une signature de plan par voie électronique, ou si un lot venait à être absent lors d'une signature en présentiel, la cellule de synthèse serait en attente d'un retour de signature des titulaires concernés sous 5 jours ouvrés. Passé ce délai, ledit plan sera considéré comme « validé sans réserve » par les titulaires concernés.

C.4 CAS PARTICULIERS

- La synthèse des locaux techniques est due par le lot ayant la charge de l'équipement principal du local considéré. Les réseaux et équipements présents dans les locaux techniques apparaissent sur le plan de

compilation de synthèse. Néanmoins le titulaire ayant la charge du local reste décisionnaire du positionnement des équipements/réseaux des lots secondaires.

- La coordination des macros-lots reste entièrement sous leurs responsabilités et à leur charge.

D. SYNTHÈSE TECHNIQUE : PROCEDURES

D.1 ATTENTES SUR LES DIFFUSIONS DE MAQUETTES ENTRANT EN SYNTHÈSE

Il est demandé à tous les lots participants aux études de synthèse de fournir leurs besoins pour les études de synthèse via une maquette. Une maquette doit être diffusée pour chaque étude de synthèse.

D.1.1 Recevabilité des supports produits

Les productions des titulaires des lots font l'objet d'une recevabilité selon plusieurs points de contrôle :

- De fond : des productions transmises (exemple : le géoréférencement, la structuration, les paramètres partagés, la purge des paramètres de projets superflus comme des sous-projets, l'organisation de l'arborescence, etc.) afin d'assurer la conformité des dispositions attendues dans la convention BIM,
- De forme : des productions transmises, que les vues livrables dédiées aux études de synthèse sont exploitables et respectent les attentes,
- De complétude, que tous les éléments présents à leurs marchés et nécessaires à leurs études validées à date soient intégrés et que l'ensemble des éléments nécessaires à chaque lot soient modélisés. D'un premier regard de la part des référents métiers sur le contenu au regard des spécifications des marchés,
- D'un audit par sondage pour vérifier que la synthèse interne à son macro-lot est bien réalisée et que les dernières données d'entrée (notamment GC) sont intégrées.

Ces recevabilités sont assurées par le MOE pour la production des CET.

Pour rappel : à l'issue de la recevabilité, les productions reçoivent un avis « Bon Pour Synthèse ».

Pour le bon fonctionnement de la mission de synthèse menée dans une démarche BIM et valider la recevabilité des supports de synthèse, les titulaires doivent respecter les conditions et paramétrages décrits dans la convention BIM, et notamment ceux du géoréférencement, de l'organisation des objets modélisés et des paramètres partagés.

En cas de refus au niveau de la recevabilité selon les points de contrôles décrits, les CET doivent reprendre leur production sous un délai de 3 jours une fois la non-recevabilité confirmée par le MOE.

D.2 ATTENTES BIM

- Remplissage du paramètre « BIM_LOT » avec le trigramme correspondant au lot (ex : CVC, DSF, PLB, CFO, CFA, FLU, PNE, REA etc.)
- Diffuser une vue livrable par maquette pour chaque phase d'étude SYN et par niveau.
 - Les phases des études SYN sont : réseaux (RSX), réservations (RSV) et terminaux (TER).
 - Les niveaux projets sont :

	Cote Absolue NGF	Cote relative	Hauteur Dalle à Dalle
8ème étage :	+443,79	+28,65	
7ème étage :	+440,29	+25,15	3,50
6ème étage :	+437,04	+21,90	3,25
5ème étage :	+433,44	+18,30	3,60
4ème étage :	+429,79	+14,65	3,65

3ème étage :	+426,29	+11,15	3,50
2ème étage :	+422,79	+7,65	3,50
1er étage :	+419,14	+4,00	3,65
Rez-de-Chaussée	+415,14	+0,00	4,00
Sous-Sol 1	+412,14	-3,00	3,00
Sous-Sol 2	+409,04	-6,10	3,10

D.2.1 VUE LIVRABLE POUR LES COMPILATIONS RSX

- **Nom de la vue** : SYN_RSX_LOT_BAT_NIV_ZON
- **Définition** : 1 plan par niveau, échelle 1:50, toute zone, plan d'étage
- **Contenu** : Uniquement les réseaux, équipements et terminaux (aucune réservation).
- **Visibilité** : Couleurs par lot, filaire ou corp teinte entre 60% et 100%
- **Annotation** : Etiquettes sans masquage couleur du lot – bullage possible

D.2.2 VUE LIVRABLE POUR LES COMPILATIONS RSV

- **Nom de la vue** : SYN_RSV_LOT_BAT_NIV_ZON
- **Définition** : 1 plan par niveau, échelle 1:50, toute zone, plan d'étage
- **Contenu** : Uniquement les réservations murales et en dalle du niveau (purgé de terminaux et réseaux).
- **Visibilité** : Aucun Filtre
- **Annotation** : Etiquettes fournies – bullage possible
- **Nomenclature** : Compléter les paramètres

D.2.3 POUR LES COMPILATIONS TERMINAUX PLAFNDS

- **Nom de la vue** : SYN_TER_PLF_LOT_BAT_NIV_ZON
- **Définition** : 1 plan par niveau, échelle 1:50, toute zone, toute hauteur, plancher haut, vue de plafond
- **Contenu** : Uniquement les terminaux - murs et plafonds (aucun réseau ni réservation).
- **Visibilité** : Couleurs par lot, filaire ou corp teinte entre 60% et 100%
- **Annotation** : Fournir légendes et étiquettes avec Ai – bullage possible

D.2.4 POUR LES COMPILATIONS TERMINAUX SOL ET MUR

- **Nom de la vue** : SYN_TER_MUR_LOT_BAT_NIV_ZON
- **Définition** : 1 plan par niveau, échelle 1 :50, zone public et zone système, toute hauteur
- **Contenu** : Uniquement les terminaux - murs et plafonds (aucun réseau ni réservation).
- **Visibilité** : Couleurs par lot, filaire ou corp teinte entre 60% et 100%
- **Annotation** : Fournir légendes et étiquettes avec Ai – bullage possible

D.2.5 LOTS GENIE CIVIL

- **Nom de la vue** : SYN_PH_LOT_BAT_NIV_ZON
- **Définition** : 1 plan par niveau, échelle 1:50, toute zone, plancher haut, plan d'étage
- **Contenu** : Eléments structurels, poutres en pointillé
- **Visibilité** : Pas de filtre
- **Annotation** : Etiquettes voiles / poutres / poteau / dalle (ep + arrases) – bullage possible
















D.2.6 LOTS CORPS D'ÉTATS ARCHITECTURAUX PLANCHER BAS

- **Nom de la vue** : SYN _ LOT _ BAT _ NIV _ ZON
- **Définition** : 1 plan par niveau, échelle 1:50, toute zone
- **Contenu** : Tous les éléments purgés de lignes de détail – pas de plafonds
- **Visibilité** : Couleurs par lot, filaire ou corp teinte entre 60% et 100%
- **Annotation** : Fournir légendes – bullage possible

D.2.7 LOTS CORPS D'ÉTATS ARCHITECTURAUX PLANCHER HAUT

- **Nom de la vue** : SYN _ PLF _ LOT _ BAT _ NIV _ ZON
- **Définition** : 1 plan par niveau, échelle 1:50, toute zone
- **Contenu** : Plan de plafond et/ou isolant sous dalle – pas de murs
- **Visibilité** : Pas de zone de masquage
- **Annotation** : Fournir légendes - étiquette de type de plafond (+ altimétrie) – bullage possible

D.2.8 COULEURS (RVB) PAR LOT

	EXI - RVB 000-000-255
	ARC - RVB 128-128-128
	GOE - RVB 165-082-082
	CHM - RVB 095-000-000
	DES - RVB 255-130-190
	CVC - RVB 000-255-255
	PLB - RVB 255-000-255
	CFO - RVB 000-255-000
	CFA - RVB 000-128-000
	PAI - RVB 255-128-000
	CE - RVB 145-000-145
	FLU - RVB 155-100-255
	PNE - RVB 230-175-085
	REA - RVB 000-130-190
	TED - RVB 000-128-128

D.3 STRUCTURE INFORMATIQUE DES FICHIERS 2D (uniquement pour les cas particuliers sous validation de la synthèse)

D.3.1 Documents non superposables

Les carnets de coupes, les carnets de détails, les schémas, etc. non superposables devront être diffusés en PDF et DWG.

D.3.2 Documents superposables

Les documents superposables devront respecter le découpage, la trame et le SCU défini pour le projet en phase travaux. Les vues des zones dépendantes du découpage seront réalisées à l'aide d'onglets de présentation. Dans les cas nécessitant l'utilisation de fonds de plans, ceux-ci doivent être appelés en XREF.

D.3.3 Point d'origine des fichiers et unité de dessin

Le calage en origine des fichiers est établi sur la base des plans architecte du marché de travaux.

D.3.4 Règles d'échanges des fichiers 2D

Les valeurs ajoutées (données d'entrée des CET) des entreprises devront respecter les règles spécifiques suivantes :

- Les fichiers doivent être au format DWG AUTOCAD enregistrés en version 2013,
 - Si les fichiers sont créés avec une application "métier" sur AUTOCAD ou AUTRE, ils doivent être exploitables SANS cette application,
 - La valeur ajoutée ne doit contenir aucune entité d'un autre lot (même fond de plan). Dans le cas où des éléments "hors lot" doivent apparaître, ils seront représentés dans des calques spécifiques,
 - La valeur ajoutée doit contenir les trames insérées en Bloc (dans une couche spécifique),
 - Les fonds de plans doivent être insérés en Xref, en espace objet, point d'insertion 0,0 avec une échelle de 1 et sans rotation,
 - L'unité de dessin est l'unité utilisée par l'Architecte pour l'établissement des plans marché, soit le mètre,
 - Les fichiers devront être fournis dans la couleur attribuée au lot,
 - Le forçage des couleurs est interdit,
 - Le forçage des types de lignes est autorisé avec les types de ligne standard AUTOCAD (Acad. Lin),
 - L'utilisation des textes de type « Multiligne » n'est pas recommandée et devra être obligatoirement de la couleur DU CALQUE (attention au style de texte utilisé)
 - La commande « echltp » (échelle des types de ligne) est égale à 1
 - Le SCU doit être à GÉNÉRAL,
 - Les polices doivent être celles d'AUTOCAD,
Nota : le style "standard" d'Autocad ne doit jamais être utilisé, ni modifié.
 - L'utilisation d'étiquette d'attribut décomposé pour les textes est interdite,
 - Les hachures de type « solide » sont à proscrire.
 - Quelle que soit la nature du dessin diffusé, chaque fichier doit comporter au moins un onglet de présentation avec le cartouche associé.
-
- Dans le cas des documents avec plusieurs vues, il doit exister un onglet de présentation de tout le fichier avec un cartouche associé précisant l'évolution de l'indice du fichier par rapport aux indices des plans papier au 1/50ème correspondant aux vues.
 - Pour diffuser le dwg, utiliser la fonction "e-transmit" qui attache tous les fichiers en XREF et crée une archive compressée contenant tous les fichiers nécessaires.
 - Les fichiers sont nommés conformément aux principes mis en place sur le SEDI.

D.3.5 Conditions impératives

Quelle que soit la nature du dessin diffusé, chaque fichier doit comporter au moins un onglet de présentation avec le cartouche associé.

Dans le cas des documents avec plusieurs vues, il doit exister un onglet de présentation de tout le fichier avec un cartouche associé précisant l'évolution de l'indice du fichier par rapport aux indices des plans papier au 1/50ème correspondant aux vues.

Toute diffusion de plan doit faire l'objet d'un dépôt de fichier PDF sur la GED.

Dans le cas d'un fichier source commun à plusieurs plans PDF, il est nécessaire que le lien vers le fichier DWG de référence soit être renseigné dans les plans PDF.

D.3.6 Evolution de l'indice au cours des phases

- ✓ L'indice de départ est A et les indices suivants sont ceux de l'ordre alphabétique
- ✓ L'indice est conservé tout au long des phases.

Afin de limiter au maximum l'utilisation de plans périmés sur chantier, il est demandé aux entreprises de conserver l'indice des plans au travers des phases : c'est-à-dire qu'un plan ne retourne jamais à un indice précédent.

D.3.7 Fichiers de référence

L'entreprise liste, sur la page de garde de sa maquette d'exécution, les fichiers utilisés en lien qui ont permis de réaliser la maquette. Le nom du fichier, la date et l'indice doivent figurer dans cette liste de documents de référence.

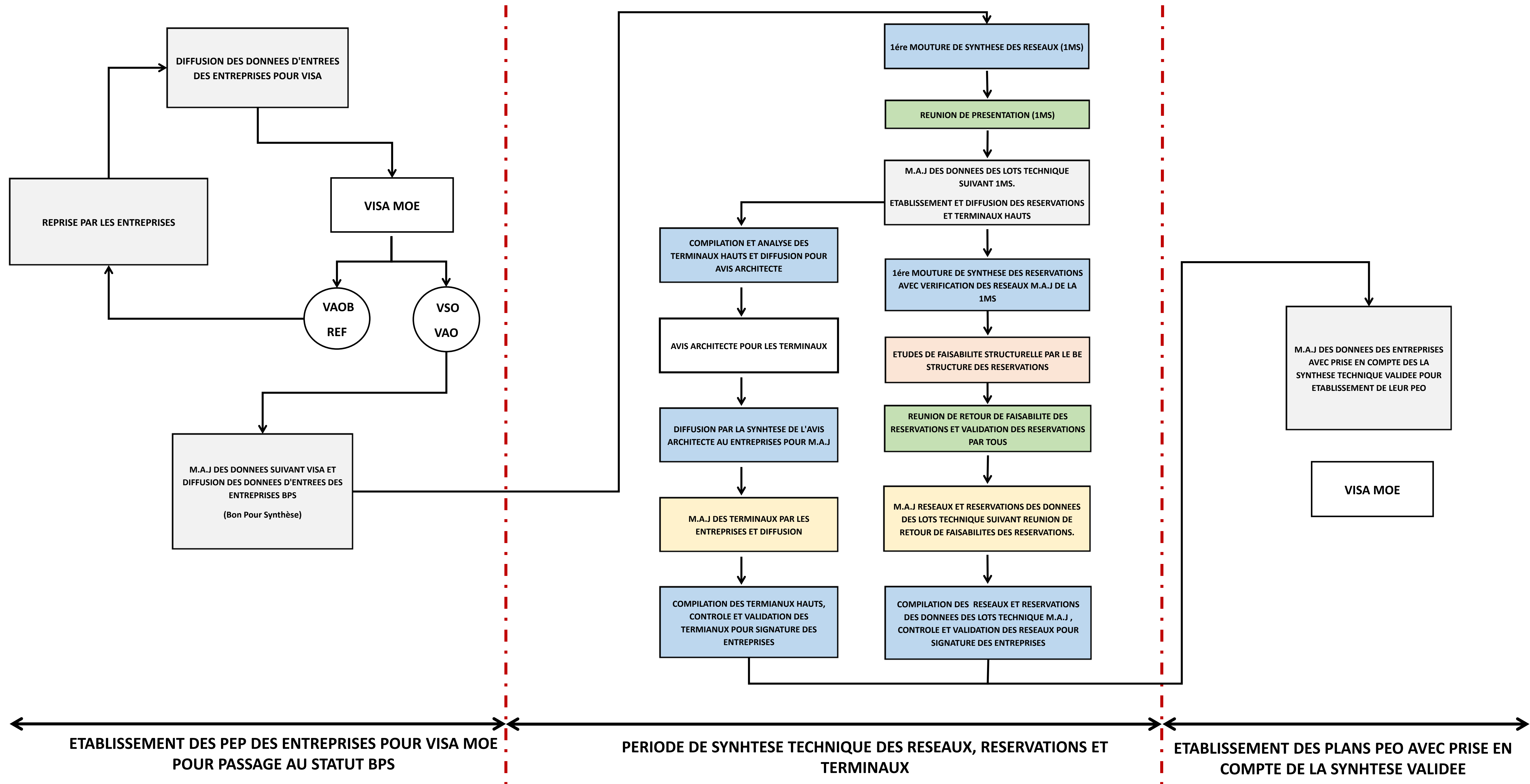
D.3.8 Coupes et détails complémentaires

Dans le cas où l'entreprise fournisse des coupes de détails et dessins complémentaires à leur plan (pour certaines zones plus complexes par exemple), ces documents doivent être établis à l'échelle adéquate.

Ils devront être établis dans des carnets référencés par leur numéro dans les vues en plans correspondantes (afin de ne pas surcharger les fichiers des plans superposables).

E. ANNEXES

- Annexe 01 - Logigramme du process étude de synthèse
- Annexe 02 - Procédure réservations 3D



TACHES CET



TACHES STRUCTURE



TACHES SYNHTESE



TACHES COMMUNE (CET, STRUCTURE, SYNTHÈSE)

Réalisation de l'extension GM3 du CHU de Clermont-Ferrand, restructuration des Urgences et désamiantage et restructuration du bâtiment HC

MAITRISE D'OUVRAGE :

CHU DE CLERMONT-FERRAND

Direction des Travaux de l'Environnement et de la Sécurité
58 Rue Montalembert
63003 Clermont-Ferrand

TEL : 04 73 75 07 50



CONTRÔLEUR TECHNIQUE

Bureau Veritas Construction - Région Auvergne
5 rue du Bois Joli CS90002 -
63800 Couron d'Auvergne

TEL : 04 73 14 37 50

COORDONNATEUR SPS

SOCOTEC Agence Construction & Immobilier Clermont-Ferrand
19 Av. Léonard de Vinci
63000 Clermont-Ferrand

TEL : 04 73 44 27 00

AMO BIM

BIM in Motion

Tour Pacific, 11 cours Valmy,
92800 Paris La Défense

TEL : 06 14 08 49 26

MAITRISE D'OEUVRE :

ARCHITECTES

Architecture Studio (mandataire)

10 rue Lacuée, 75012 Paris
Tél : 01 43 45 18 00

architecturestudio,

TEL : 01 43 45 18 00

BET Structure

ITC

9 rue Louis Rosier,
63063 Clermont-Ferrand



TEL : 04 73 26 58 58

BET Fluides

BET CHOLET

11 rue de la Gantière,
63 000 Clermont- Ferrand



TEL : 04 73 28 60 50

Economiste de la construction

ECO-CITES

9 b Rue Jules Cesar
75012 Paris

écocités,

TEL : 01 40 02 02 00

BET HQE

ADRET

837 Av. de Bruxelles,
83500 La Seyne-sur-Mer



TEL : 04 94 10 87 50

Acousticien

AVA

15 rue Fondary,
75015 Paris



TEL : 01 45 58 30 13

Flux et logistique

NS CONSEIL

3 boulevard de Stalingrad
92320 Chatillon



TEL : 09 80 49 68 75

SOUS-TRAITANTS :

ANTEA - PELAGOS - STUDIO FAHRENHEIT - REALIS OPC

PROCEDURE DES RESERVATIONS 3D

ECH. :	Date : Août 2025	Vérifié par : JME	Validé par : HPR
--------	------------------	-------------------	------------------

CLF8	DCE	104005	ETA	TB	NT	TN		SY	A
------	-----	--------	-----	----	----	----	--	----	---

Affaire
Assemblage Général

Phase

Numéro

Emetteur

Bâtiment

Type

Niveau

Découpage

Discipline

Indice

A_CLF8_CAR_PRO_v.5 - 07/10/2024









SOMMAIRE

A. PRESENTATION	2
A.1 CONTENU DU DOSSIER RESERVATION	2
B. ORGANISATION GENERALE	2
C. RENSEIGNEMENT PAR NOMENCLATURE	3
C.1 GENERALITES	3
C.2 DETAIL DES CHAMPS A RENSEIGNER PAR LES ENTREPRISES	3
C.3 VERIFICATION PAR LA SYNTHESE	4
C.4 VALIDATION PAR LA STRUCTURE	4
D. ORGANISATION DES MAQUETTES	5
D.1 MAQUETTES ENTREPRISE	5
D.2 MAQUETTES SYNTHESE	5
D.3 RECEPTION PAR LA STRUCTURE	5
E. FONCTIONNEMENT DE LA SYNTHESE DES RESERVATIONS	6
E.1 CYCLE DE SYNTHESE PAR NIVEAU	6
E.2 SIGNATURE	6
E.3 DETAIL REPRISE DES RESERVATIONS	6
F. FAMILLES REVIT	7
F.1 FAMILLE DE RESERVATION	7
F.2 FAMILLES ETIQUETTE	7
F.3 REMPLACEMENT DES FAMILLES RESERVATION	8
G. PROCEDURES REVIT	9
G.1 RECUPERATION NOMENCLATURE	9
G.2 CREATION DE VUES DE PLAFOND :	9
H. CAS PARTICULIERS – POSITIONNEMENT RESERVATIONS	10
H.1 DALLES A DIFFERENTS NIVEAUX	10
I. LEGENDE DES COULEURS UTILISEES	11
I.1 ANALYSE SYNTHESE	11
I.2 RETOUR FAISABILITE STR	11
J. GABARIT DE VUE	11

A. PRESENTATION

A.1 CONTENU DU DOSSIER RESERVATION

Familles de réservations

 ART_RSV_AI_NGF (Dynamo 2.3).dyn
 ETQ_RSV.rfa
 Paramètres partagés manquants.txt
 RSV_CIRC_POUR HOTE HORIZONTAL.rfa
 RSV_CIRC_POUR HOTE VERTICAL.rfa
 RSV_GABARIT.rvt
 RSV_RECT_POUR HOTE HORIZONTAL.rfa
 RSV_RECT_POUR HOTE VERTICAL.rfa

Etiquette (prévu pour échelle 1/50^e)
Dynamo pour renseigner les Ai
Fichier de paramètres partagés

1 Gabarit comprenant :
- Les Nomenclatures
- Les gabarits de vue

Pour une réservation en dalle :

Nom de la famille : RSV_POUR HOTE HORIZONTAL (la dalle est Horizontale)

Nom du type : RSV_DALLE (les réseaux traversants sont verticaux)

B. ORGANISATION GENERALE

La validation des réservations se déroule en plusieurs étapes :

- Pose et renseignement par les entreprises
- Compilation et vérification par la synthèse
- Etude de faisabilité puis validation par la structure

Toutes les opérations sont effectuées sur REVIT. Les échanges se font via des maquettes complétées et renseignées dans les champs correspondants. Les nomenclatures sont à vérifier avant chaque envoi. Elles peuvent être complétées via REVIT ou en export Excel. Nous conseillons l'utilisation de la fonction WT « vues en mosaïque » Sur REVIT. Les nouvelles familles doivent être chargées par les entreprises. Nous conseillons de supprimer des maquettes les anciennes pour éviter toute confusion.



C. RENSEIGNEMENT PAR NOMENCLATURE

C.1 GENERALITES

Un numéro de réservation supprimé **ne pourra en aucun cas** être réutilisé.

C.2 DETAIL DES CHAMPS A RENSEIGNER PAR LES ENTREPRISES

BIM_LOT	Type d'hôte	Type d'hôte Nature	STR LOT	Niveau	RSV_AI	RSV_AI_NGF	Élévation	RSV_Diamètre	RSV_Hauteur	RSV_Largeur	RSV_Longueur	RSV_Profondeur_r	RSV_Profondeur_r	RSV_Numéro
CVCD				N01	0.00	0.00	3.00			0.20	0.40		0.20	N01-001
FDQ	DALLE			N01	0.00	0.00	3.00	0.15				0.20		N01-002
PLB	MACONNERIE	DIFFERE	6A	N01	0.00	0.00	2.00		0.30	0.40			0.20	N01-003
ELEC				N01	0.00	0.00	2.00	0.20				0.20		N01-004
SYS				N01	0.00	0.00	2.00	0.20				0.20		N01-004

L'ensemble des champs désignés sont à renseigner dans la nomenclature et à vérifier avant envoi à la synthèse.

BIM_LOT	Lot du demandeur CVC / DSF / PLB / CFO / CFA / FLU ...
Type d'hôte	Catégorie à percer DALLE / MACONNERIE / VOILE / POUTRE / CLOISON
Type d'hôte Nature	Si réservation à reboucher dans un second temps DIFFERE / <vide>
STR LOT	Lot de la maquette à percer GC
Niveau	Automatique, s'assurer du positionnement en plancher haut
RSV_AI RSV_AI_NGF	Automatique avec dynamo, utilisé pour les étiquettes Champs en bleu
Elévation	Positionnement par rapport au niveau de référence
RSV_dimensions	Valeurs de la réservation
RSV_Numéro	Référence unique par lot NIV_NUM
RSV_Demande_CET	Détail de la demande – Champ à écraser si nouvelle demande DEM / MOD – Demande nouvelle / Modification post retour faisabilité STR
RSV_Date_Demande	Date à renseigner à chaque modification du champ précédent

RSV_Demande_CET	RSV_Date_Demande_CET	RSV_Commentaire_CET	Commentaires Ne RIEN écrire ici

C.3 VERIFICATION PAR LA SYNTHÈSE

Après vérification, avis à renseigner dans le champ :

- SYN Statut**
- 1 = **Correcte** (position validée par la synthèse)
 - 2 = **Modifiée** (position ou dimensions modifiées par la synthèse)
 - 3 = **Supprimée** (réservation inutile, supprimée par la synthèse)
 - 4 = **Ajoutée** (réservation manquante, ajoutée par la synthèse)

Un commentaire est systématiquement ajouté pour les cas 2, 3 et 4.

Les champs grisés sont automatiques, à ne pas renseigner.

Identification des réservations existantes :

RSV_Commentaires

EXI = La réservation est déjà existante et non modifiée

SYN Statut	SYN 1 Correct	SYN 2 Modifiée	SYN 3 Supprimée	SYN 4 Ajoutée	RSV_Commentaire_SYN
0	Non	Non	Non	Non	
1	Oui	Non	Non	Non	
1	Oui	Non	Non	Non	
3	Non	Non	Oui	Non	

C.4 VALIDATION PAR LA STRUCTURE

La maquette des réservations compilée par la synthèse contenant toutes les réservations des entreprises est envoyée aux lots structure pour étude de faisabilité ; ceux-ci disposent de **5 jours ouvrés** pour effectuer leurs retours.

Les réservations sont triées grâce au paramètre **STR LOT**.

Après vérification, avis à renseigner dans le champ :

STR Statut

- 1 = **Validée** (position et faisabilité validée par le lot STR)
- 2 = **Validée avec réserve** (position ou dimensions à modifier pour être validées par le lot STR, avec proposition STR)
- 3 = **Refusée** (infaisabilité structurelle, position ou dimensions à revoir pour être validées par le lot STR, avec proposition STR)
- 4 = **Validée STR** (à utiliser en réunion de retour faisabilité pour validation après observations)

RSV_dimensions Valeurs de la réservation

RSV_Avis_STR Automatique, utilisé pour l'étiquette

RSV_Date_Avis_STR Date à renseigner à chaque modification du champ précédent

RSV_Com_STR Obligatoire pour les statuts 2 et 3.
Renseigner cause du refus et proposition

Les champs grisés sont automatiques, à ne pas renseigner.

STR Statut	STR 1 Validée	STR 2 Validée avec réserves	STR 3 Refusée	STR 4 Validé après observation	RSV_Avis_STR	RSV_Date_Avis_STR	RSV_Commentaire_STR
3	Non	Non	Oui	Non			
0	Non	Non	Non	Non			
1	Oui	Non	Non	Non	VALIDE		
0	Non	Non	Non	Non			

D. ORGANISATION DES MAQUETTES

D.1 MAQUETTES ENTREPRISE

Contenu demandé des maquettes entreprises :

- Sous projets pour réservations par niveau
- Réservations modélisées bien placées et étiquetées
- Nomenclatures créées par niveau et renseignées
- Vue de plafond - pour demande de réservation 1/50 par niveau

Créer les sous projets :

Lots PLB	Lots CVC	Lots CFO	Lots FLU
90_RSV_PLB_NIV	90_RSV_CVC_NIV	90_RSV_CFO_NIV	90_RSV_FLU_NIV

Les sous projets ne doivent contenir que des réservations.
Il est conseillé de créer une vue 3D de vérification.

Créer les nomenclatures par niveau :

Les nomenclatures sont à récupérer dans le fichier « GABARIT » fourni.
Depuis l'arborescence copier/coller vers la maquette entreprise ou suivre la procédure « récupération nomenclature ».

Créer les vues de plafond :

Voir procédure « Création de vues de plafond : »

D.2 MAQUETTES SYNTHESE

Contenu des maquettes synthèse :

- Sous projets de réception par Lot simplifié (PLB / CVCD / CFO / CFA / FLU) et par niveau
Exemple : **90_RSV_LOTSIMPLIFIE_NIV**
- Sous projets de modification par Lot simplifié et par niveau
Exemple : **91_SYN_RSV_LOTSIMPLIFIE_NIV**
- Nomenclatures par niveau et complétées
- Attribution d'un statut synthèse sur les réservations
- Vue de plafond analyse des réservations 1/50 par niveau étiquetés
- Vues 3D

D.3 RECEPTION PAR LA STRUCTURE

Les entreprises de structure récupèrent les maquettes synthèse de réservation

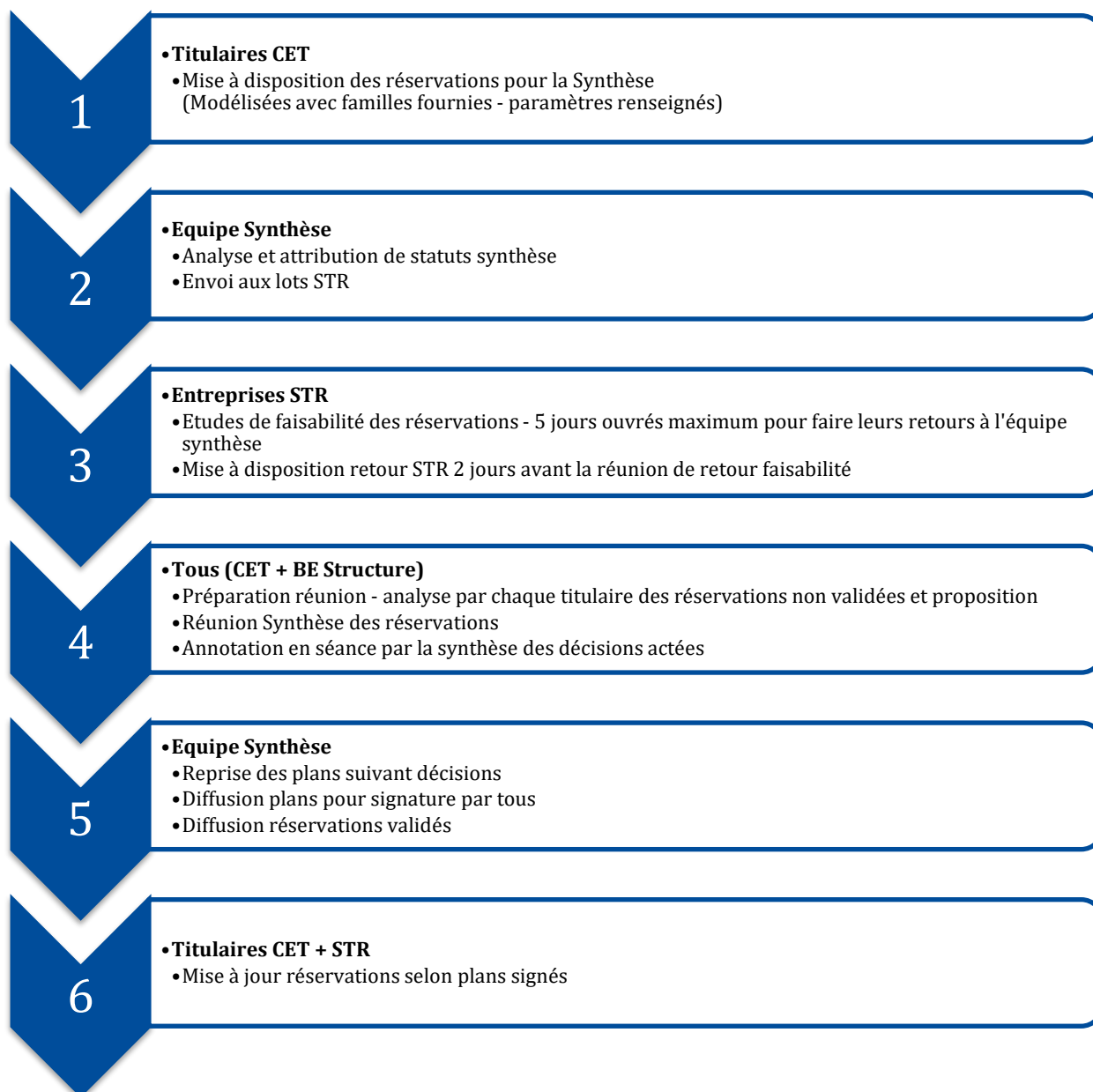
Pour chaque réservation complète le paramètre STR STATUT

Si **STR STATUT** = 2 ou 3 compléter **RSV_Com_STR**

Ne pas modifier la structure de la nomenclature Excel

E. FONCTIONNEMENT DE LA SYNTHÈSE DES RESERVATIONS

E.1 CYCLE DE SYNTHÈSE PAR NIVEAU



E.2 SIGNATURE

Chaque niveau est signé sur base des plans de synthèse vérifiés et validés par toutes les parties prenantes. Les plans papiers sont fournis par la synthèse et signés en réunion physique.

E.3 DETAIL REPRISE DES RESERVATIONS

En fin de chaque cycle d'un niveau, après la validation et la signature, les entreprises de structure percent leurs maquettes avec les objets réservations pour laisser apparaître les trous. Les entreprises titulaires vérifient le bon passage de leurs réseaux dans les réservations en mettant les maquettes en lien.

F. FAMILLES REVIT

F.1 FAMILLE DE RESERVATION

Les 4 Familles comprennent un type chacune.
Le type indique le type d'hôte voile ou dalle.

Les paramètres sont regroupés par usage.
La catégorie « Visibilité » peut gérer des réglages.

Propriétés

RSV_RECT_POUR HOTE HORIZONTAL
RSV_RECT_DALLE

Modèles génériques (1) Modifier le type

Contraintes

Niveau N01
Élévation par rappo... 3.0000
Hôte Niveau : N01
Décalage par rappo... 3.0000
Se déplace avec les ...

Structure

RSV_Avis_STR
RSV_Commentaire_...
RSV_Date_Avis_STR
STR 1 Validé
STR 2 Validé avec ré...
STR 3 Refusé
STR 4 Validé après o...
STR LOT
STR Statut 3

Cotes

RSV_AI 0.0000
RSV_AI_NGF 0.0000
RSV_Largeur 0.2000
RSV_Longueur 0.4000
RSV_Profondeur_r 0.2000
Volume 0.016 m³

Création équipes CET

Modifications équipes Structure

Création équipes CET

Propriétés

RSV_CIRC_POUR HOTE HORIZONTAL
RSV_CIRC_DALLE

Rechercher

RSV_CIRC_POUR HOTE HORIZONTAL
RSV_CIRC_DALLE
RSV_CIRC_POUR HOTE VERTICAL
RSV_CIRC_VOILE
RSV_RECT_POUR HOTE HORIZONTAL
RSV_RECT_DALLE
RSV_RECT_POUR HOTE VERTICAL
RSV_RECT_VOILE

Données

RSV_Commentaire_...
RSV_Date_Demand...
RSV_Demande_CET
RSV_Indice
RSV_Numéro N01-001
Type d'hôte
Type d'hôte Nature
BIM_LOT CVCD
Visibilité

RSV_Plage de vue_inf. 0.0500
RSV_Plage de vue_s... 0.0500
RSV_Visibilité_Ligne...
RSV_Visibilité_Solide

Autre

RSV_Commentaire_...
SYN 1 Correct
SYN 2 Modifié
SYN 3 Supprimé
SYN 4 Ajouté
SYN Statut 0

Création équipes CET

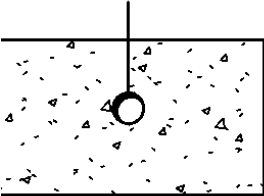
Vérification équipes synthèse

F.2 FAMILLES ETIQUETTE

Une étiquette unique pour réservations rectangulaire et circulaire.
Deux types en fonction de la réservation, **Vertical** pour les réservations en voile et **Horizontal** pour les réservations en Dalle.

N° N01-002
mm Ø146
PH VERTICAL
DALLE

Exemple d'étiquette Horizontal pour réservation circulaire en Dalle.



ETQ_RSV Vertical

Rechercher

ETQ_RSV

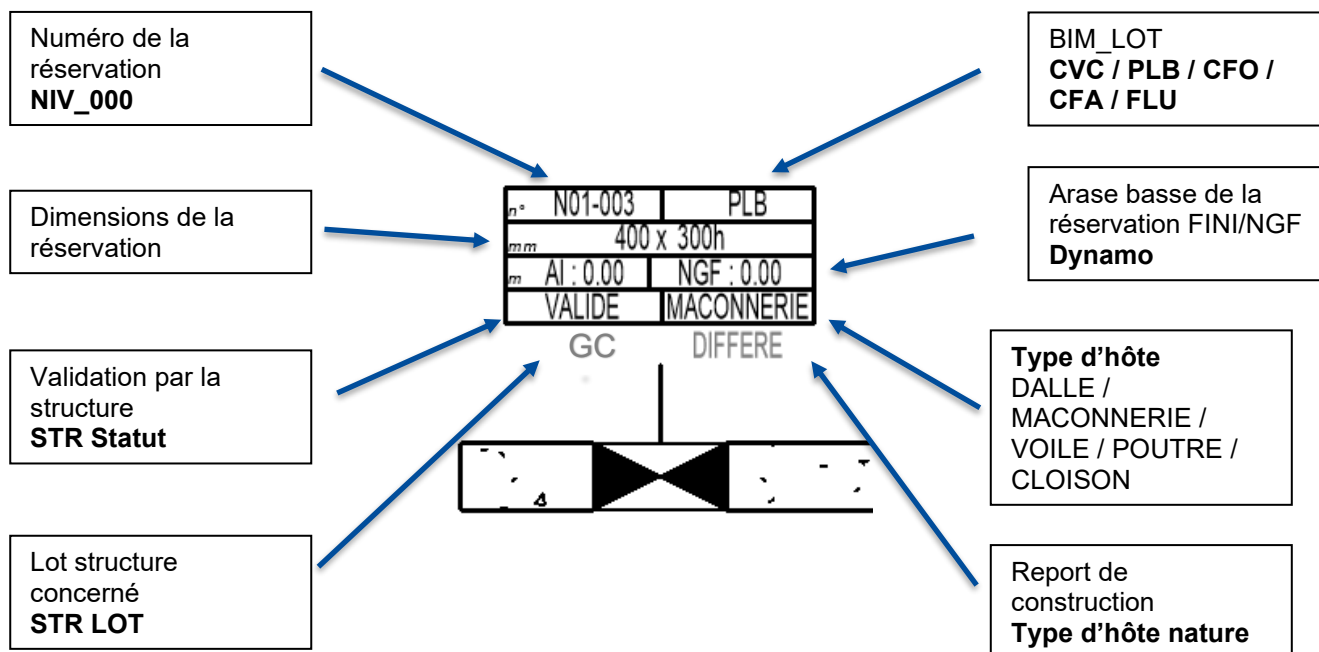
Horizontal

Vertical

Types dernièrement utilisés

ETQ_RSV : Horizontal

ETQ_RSV : Vertical



F.3 REMPLACEMENT DES FAMILLES RESERVATION

Tableau de correspondance des familles

Familles ancien process	Familles nouveau process
ART_RSV_CIRC_HORIZONTAL	RSV_CIRC_POUR_HOTE_HORIZONTAL
ART_RSV_CIRC_VERTICAL	RSV_CIRC_POUR_HOTE_VERTICAL
ART_RSV_RECT_HORIZONTAL	RSV_RECT_POUR_HOTE_HORIZONTAL
ART_RSV_RECT_VERTICAL	RSV_RECT_POUR_HOTE_VERTICAL

Étapes de modification des familles :

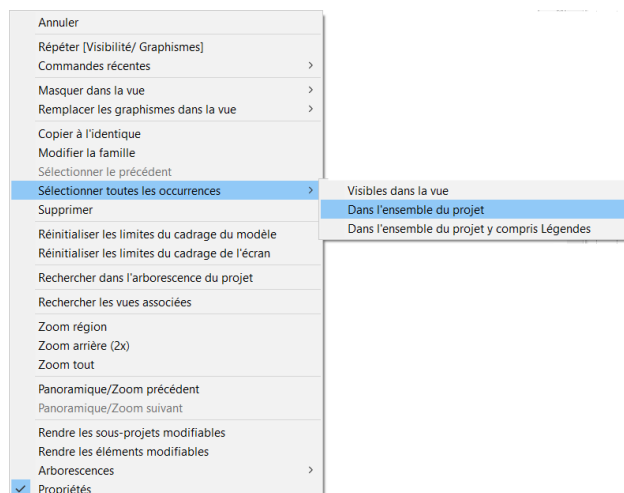
- 1 Importer les 4 nouvelles familles
- 2 Pour chacune des familles, sélectionner toutes les occurrences dans l'ensemble du projet
- 3 Choisir la nouvelle famille dans l'onglet déroulant du type

Informations :

Les nouvelles familles sont bâties à partir des anciennes utilisées, ce qui permet un remplacement sans modifications de dimension ou de décalage.

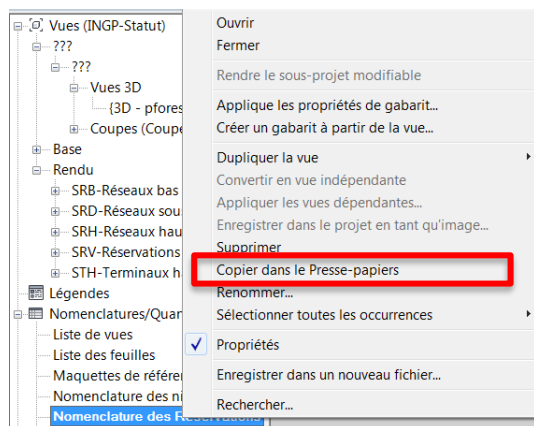
Les valeurs des paramètres existants sont conservées.

Les nouveaux paramètres sont à renseigner, voir « RENSEIGNEMENT PAR NOMENCLATURE »



G. PROCEDURES REVIT

G.1 RECUPERATION NOMENCLATURE



Récupérer les nomenclatures

Ouvrir fichier « GABARIT » fourni.

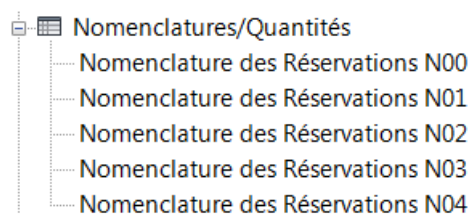
Sélectionner dans l'arborescence les nomenclatures choisies (maintien de maj pour en sélectionner plusieurs)

À l'aide du bouton droit de la souris sur la fonction Copier dans le presse-papiers

Puis ouvrir la maquette entreprise et faire la manipulation clavier Ctrl+V ou depuis l'onglet modifier.

Nomenclatures par niveaux

Dupliquer la nomenclature et la renommer.
Dans les propriétés, sélectionner Filtre modifier,
Ajouter le niveau désiré

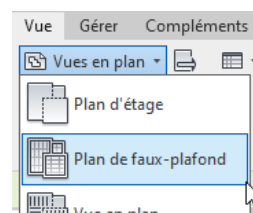


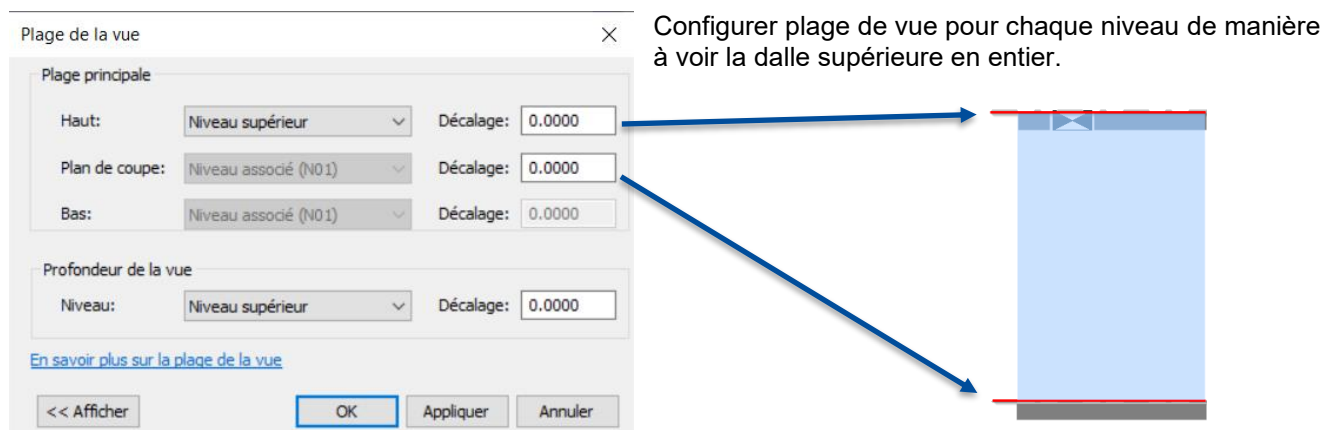
G.2 CREATION DE VUES DE PLAFOND :

// Dans l'onglet **vue** du ruban / Créer / Vues en plan
Désélectionner : Plan de faux-plafond

Nommer les vues : **SYN_RSV_LOT_NIV**

Décocher la case : Ne pas dupliquer les vues existantes
Sélectionner tous les niveaux FINI désirés



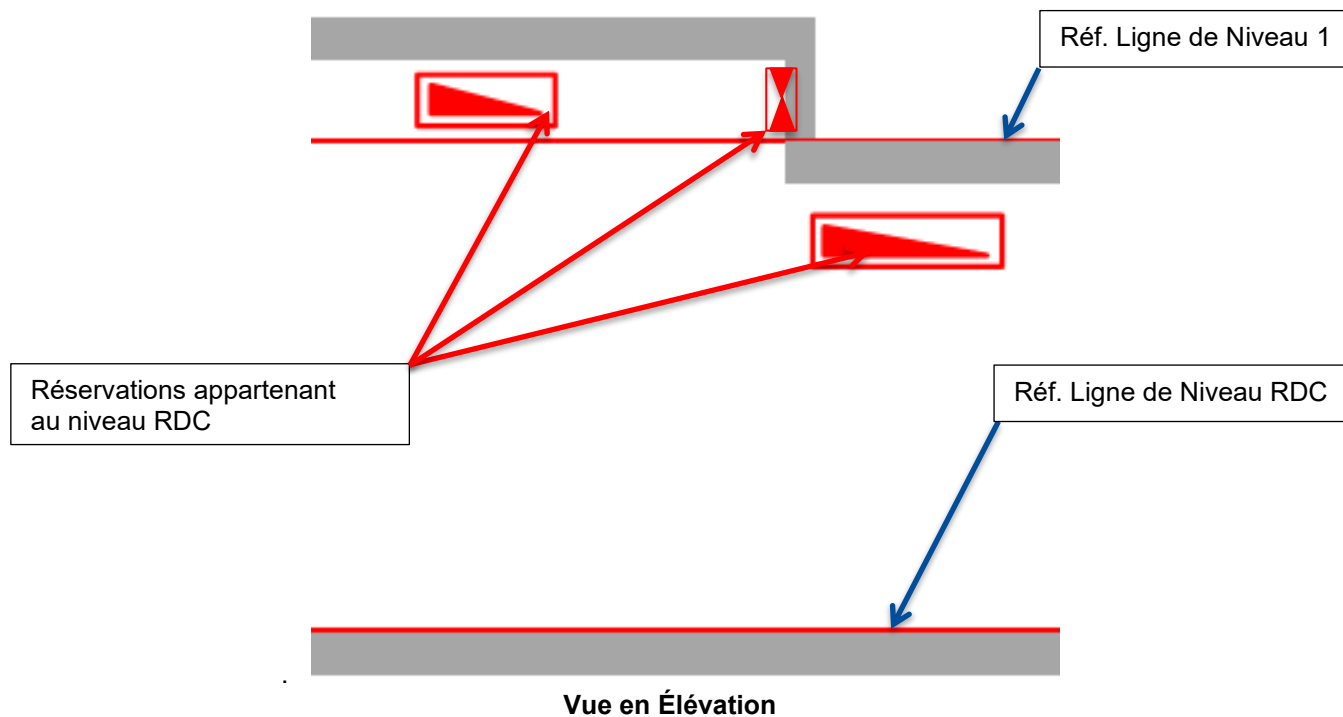


Gérer la Visibilité dans VV en masquant tous les sous projets sauf **90_RSV_** et la/les maquette référence ou les Fonds de plan SYN s'ils sont utilisés.
Ne pas appliquer de filtre.

H. CAS PARTICULIERS – POSITIONNEMENT RESERVATIONS


H.1 DALLES A DIFFERENTS NIVEAUX


Une réservation en voile située dans une double hauteur, appartient au volume du niveau.





I. LEGENDE DES COULEURS UTILISEES


I.1 ANALYSE SYNTHESE

 Réservation Correcte


 Réservation ajoutée


 Réservation Modifiée


 Réservation Supprimée

 Réservation Récupérée non analysée

I.2 RETOUR FAISABILITE STR

 Réservation Validée

 Réservation Avec Réserve

 Réservation Refusée

J. GABARIT DE VUE

Nom	Activer le filtre	Visibilité	Projection/Surface			Coupe		Demi-teinte
			Lignes	Motifs	Transparence	Lignes	Motifs	
RSV_visibilité PLB	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Remplacer...	65%	Remplacer...	Remplacer...	<input type="checkbox"/>
RSV_visibilité SYS	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			65%			<input type="checkbox"/>
RSV_visibilité CVCD	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			65%			<input type="checkbox"/>
RSV_visibilité ELEC	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			65%			<input type="checkbox"/>
RSV_STR Validée	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
RSV_STR Validée avec réserves	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
RSV_STR Refusée	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
RSV_SYN Correcte	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
RSV_SYN Ajoutée	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
RSV_SYN Modifiée	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
RSV_SYN Supprimée	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
RSV_Toutes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
RSX ELEC SYS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			40%			<input checked="" type="checkbox"/>
RSX ELEC PLB	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			40%			<input checked="" type="checkbox"/>
RSX ELEC CVCD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			40%			<input checked="" type="checkbox"/>
RSX ELEC	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			40%			<input checked="" type="checkbox"/>