





Maître d'ouvrage :	Centre Hospitalier Esquirol 115 rue du Docteur Marcland BP61730-87025 Limoges CEDEX Mareil-Marly Tèl : 05.55.43.10.60 E-mail :directiontechniques@ch-esquirol-limoges.fr			
Maître d'oeuvre :	LEA Architectes 8 Chemin des Groux de la Selle 78750 Mareil-Marly Tèl : 01.39.73.00.47 - Fax : 01.39.73.00.48 E-mail :contact@lea-architecte.fr			
Opération :	Extension du Bâtiment Adrien DANY – Centre Hospitalier Esquirol	Dernière mise à jour	21/11/2025	
Adresse :	2, avenue Martin Luther King			
Bureau d'étude Technique TCE :	NOVAM Ingenierie Pôle Activ Ocean, 5 rue Copernic 85300 Challans Tél : 02 23 25 01 30 E-mail : contact@novam-ingenierie.com		Description	Date
				Ind

Note Méthodologique de Synthèse

								A0	Nom
								Format	Dessiné par
CHE	PRO	NOV	INN	BIM	PCD	TZ	TN	0001	A
N. PROJET	PHASE	EMETTEUR	LOT	DISCIPLINE	TYPE	ZONE	NIVEAU	F. NUMERO	INDICE

Indice	Date	Modifications	Etablie par	Vérifiée par	Validée par
1	21/11/2025	Diffusion initiale	ASM		

SOMMAIRE

1	PREAMBULE	4
2	GLOSSAIRE	5
3	PRESENTATION DES INTERVENANTS	6
3.1.1	La maîtrise d'œuvre en phase synthèse	6
3.1.2	Le responsable de marché	6
3.1.3	La cellule de Synthèse	6
3.1.4	Les Titulaires.....	7
4	DEROULEMENT DE LA SYNTHESE.....	8
4.1.1	Planning général.....	8
4.1.2	Phase de test par Titulaire.....	8
4.1.3	Synthèse par niveau	8
4.1.4	Déroulement d'une synthèse de niveau	8
4.1.5	Initialisation	9
4.1.6	Cycles de synthèse	10
5	PROCESSUS SYNTHESE.....	11
5.1.1	Dépot des maquettes et échanges	11
5.1.2	Travail de la cellule de synthèse.....	12
5.1.3	Réunion plénière	12
5.1.4	Envoi du CR aux Titulaires pour prise en compte des remarques	12
5.1.5	Reprise par les Titulaires.....	12
5.1.6	Finalisation d'un niveau.....	13
6	DEFINITION DES OUTILS DE PRODUCTION	14
6.1.1	Cellule de synthèse	14
6.1.2	Titulaires.....	14
7	REGLES DE TRAVAIL.....	15
7.1.1	Discipline générale.....	15
8	GESTION DES RESERVATIONS.....	19
8.1.1	Définition des réservations	19
8.1.2	Transmission des demandes par tous les corps d'état.....	19
8.1.3	Arbitrages des conflits par la cellule de synthèse	21
8.1.4	Intégration / vérification des réservations par les lots GC / CEA.....	21
8.1.5	Famille mise à disposition pour les maquettes REVIT	22
8.1.6	Traversées de Cloisons.....	26
8.1.7	Clôture des plans de réservations	26
9	Appropriation en phase travaux	26
9.1	Gestion des regroupements.....	26
9.2	Travaux.....	27
10	GESTION DES MODIFICATIONS (Obs, FM, DM, OS...)	27

PREAMBULE

Le présent document A pour objet de définir les modalités de travail des différents intervenants dans la cellule de synthèse en complément de la convention BIM et de la charte graphique du marché.

La synthèse s'inscrit dans la continuité de la pré-synthèse, afin de gagner du temps et de faire profiter à tous les intervenants de la conception du maître d'œuvre.

Les objectifs sont:

- Valider l'irrigation fonctionnelle des bâtiments, notamment:
 - Chemins de câbles électriques
 - Gaines de ventilation
 - Réseaux de plomberie et colonne sèche
- Faire adapter certaines cotes liées à des matériaux / matériels entérinés par les titulaires:
 - Réserve de portes
 - Epaisseur des revêtements
- Arbitrer des conflits de réserve
- Vérifier la compatibilité des implantations de terminaux
 - Eclairage et détecteurs
 - Faux plafond
 - Bouches et sondes
 - Terminaux au sol : radiateurs, sanitaires, équipements...

L'aboutissement est la formalisation de plans d'exécution ayant reçu l'accord des titulaires concernés, et ce dans le respect du planning général des travaux.

Les livrables de la synthèse sont :

Le plan de synthèse des réseaux par niveau.

Le plan de synthèse des réservations, qui servira de base au bureau d'étude structure pour l'édition de son plan de coffrage, finalise la synthèse des réservations.

Le plan de synthèse des terminaux.

GLOSSAIRE

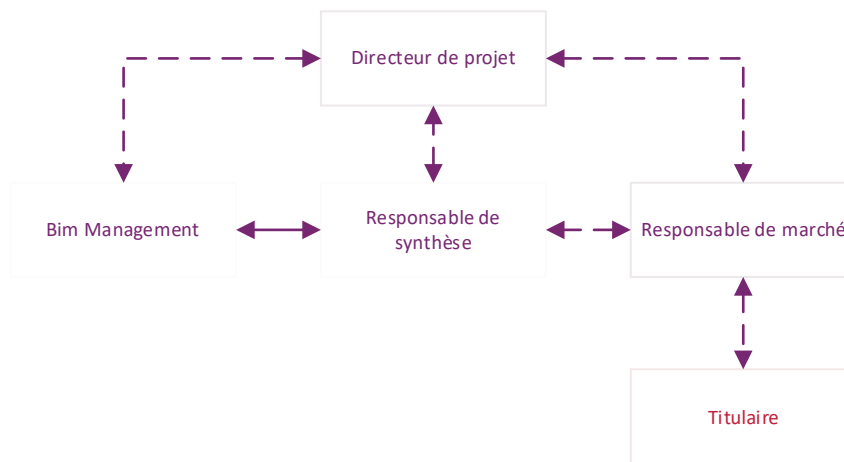
Autocad	logiciel de Dessin Assisté par Ordinateur (DAO).
BIM	"Building Information Modeling" : démarche autour de la modélisation 3D intégrant des objets porteurs de multiples informations
Bloc	dessin d'objet constituant un élément de bibliothèque
Calque	couches de dessin permettant de décomposer le travail et de regrouper les éléments par type
Clashes	Collision virtuelle entre deux objets dont la position spatiale relative est incompatible à la réalisation.
Ctb	extension de fichier qui permet d'associer des couleurs de stylo à des plumes pour l'impression
Dwg	extension des fichiers Autocad.
E-transmit	enregistrement compressé d'un fichier Autocad, il contient toutes les XREF.
Élément 3D	Un élément 3D est reconnu selon sa classe d'objet : mur, gaine, porte, équipement etc... conformes à la spécification IFC 2x3
Modèle 3D	Un fichier de modèle 3D est constitué d'éléments 3D conformes à la spécification IFC 2X3
IFC	Le format IFC (Industry Foundation Classes) est un format de fichier orienté objet utilisé par l'industrie du bâtiment pour échanger et partager des informations entre logiciels. Version actuelle IFC 2x3-TC1 de Juillet 2007 (IFC2x Edition 3 Technical Corrigendum 1).
Informations Numériques	Ce terme décrit les informations fournies de façon numérique par les différents Titulaires des marché/lots, pour constitution de la Maquette Numérique. Ces informations sont transmises sous forme de fichiers numériques de données structurées en 3D. Le format spécifié est le format IFC. Elles sont issues de modèles 3D.
Livrable	Document remis au Maître d'ouvrage ou à son mandataire.
Pdf	Extension des fichiers issus du logiciel Adobe Acrobat. Format d'échange.
MOE	Maître d'œuvre
PEO	Plan d'Exécution des Ouvrages
Revit	Outil de BIM (Building Information Modeling) à base d'objet 3D et aboutissant à une maquette numérique
Rvt	Extension des fichiers Revit
SEDI	Système d'Échange de Documents Informatisés.
SCU	Système de Coordonnées Utilisateur qui est représenté sur le logiciel par les axes x et y.
CEA	Second Œuvre et Aménagement
Synthèse 3D	Ce terme définit l'action de synthèse réalisée grâce à la maquette Numérique
Xref	Fichier inséré en référence externe dans Autocad, permet d'habiller un dessin sans le surcharger.

PRESENTATION DES INTERVENANTS

3.1.1 LA MAITRISE D'ŒUVRE EN PHASE SYNTHÈSE

L'organisation générale de la maîtrise d'œuvre est détaillée dans le PAQ travaux.

Les chapitres ci-après rappellent les rôles des différents intervenants dans le cadre de la synthèse travaux.



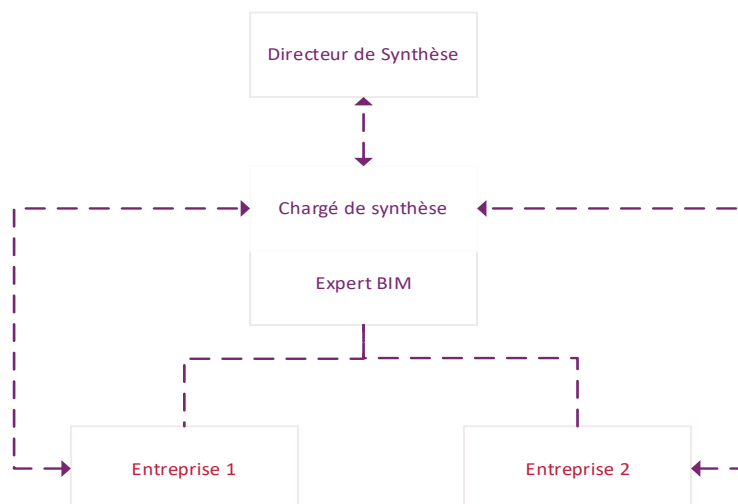
3.1.2 LE RESPONSABLE DE MARCHÉ

Le responsable de marché est l'interlocuteur :

- du Titulaire du marché placé sous sa responsabilité
- de la cellule de synthèse

3.1.3 LA CELLULE DE SYNTHÈSE

La cellule de synthèse se compose des personnes suivantes :



Elle a pour but de procéder à la coordination architecturale et technique des ouvrages en phase exécution.

Elle assure les missions suivantes :

- Mettre en place une notice méthodologique destinée à établir l'ensemble des règles et procédures que les titulaires devront respecter, dans le respect de son CCTP.

- Mettre en place un planning des tours de synthèse, soumis à l'approbation du MOE, et assurer la convocation des représentants de chaque marché,
- Assurer la compilation des documents graphiques des titulaires dans des maquettes numériques 3D.
- Analyse et hiérarchisation des conflits, proposer des solutions techniques adaptées
- Organiser et animer des réunions de synthèse dont les conclusions seront diffusées sous forme de compte rendu écrit et graphique, soumis à l'approbation de MOE.

Pour assurer ces missions, l'expert BIM assistera la cellule de synthèse sur les sujets relatifs au fonctionnement informatique.

3.1.4 LES TITULAIRES

Chaque Titulaire doit nommer un représentant unique en interface du Maître d'œuvre et du pilote de synthèse.

Ce représentant, appelé « responsable synthèse » doit faire preuve de réactivité et disponibilité et être en mesure de représenter son marché de travaux.

Ses principales tâches sont les suivantes :

- Editer les documents et supports graphiques (fond de plan, maquette numérique si concerné...) objet de son marché et destinés à la cellule de synthèse.
- Référencer et diffuser au format papier et sur la GED les documents et supports graphiques objet de son marché
- Participer aux réunions de synthèse auxquelles il est convoqué
- Proposer des solutions aux problèmes soulevés par le pilote de synthèse et/ou le MOE. Ces propositions sont formalisées dans le compte rendu de réunion de synthèse établi par le pilote de synthèse.
- Assurer la mise à jour des supports graphiques (fond de plan, maquette numérique si concerné...) en fonction des décisions mentionnées dans le compte rendu de réunion de synthèse. Ces mises à jour restent sous la responsabilité du Titulaire et ne justifient pas de rémunérations complémentaires.

A noter que ce responsable de synthèse pourra être secondé par des personnes en charge des études de groupes de zones.

DEROULEMENT DE LA SYNTHÈSE

Les chapitres suivants décrivent le déroulement de la synthèse (planning), du plus global au plus détaillé.

4.1.1 PLANNING GENERAL

Le planning général des études est élaboré en cohérence avec le planning général des travaux et sera régulièrement mis à jour (ref CHBS_EXE_INN_SYN_PlanningEtudesSynthèse.mpp).

4.1.2 PHASE DE TEST PAR TITULAIRE

Avant toute première synthèse, les Titulaires doivent participer à une phase de test permettant de valider la conformité :

- des livrables types vis-à-vis de la charte graphique.
- du processus d'échanges de données

Cette phase de test débute au plus tôt après la notification des marchés et doit aboutir à un accord avant le premier cycle de synthèse de la première zone du marché concerné.

Le travail d'échange est formalisé par des fiches de contrôle dont une première version est jointe en annexe.

Les Titulaires devront obtenir l'accord de la cellule de synthèse sur la phase de test pour débiter les cycles de synthèse.

4.1.3 SYNTHÈSE PAR NIVEAU

Les mois de synthèse prévus sont planifiés suivant un « rétro- planning » basé sur le planning travaux des lots Gros Œuvre.

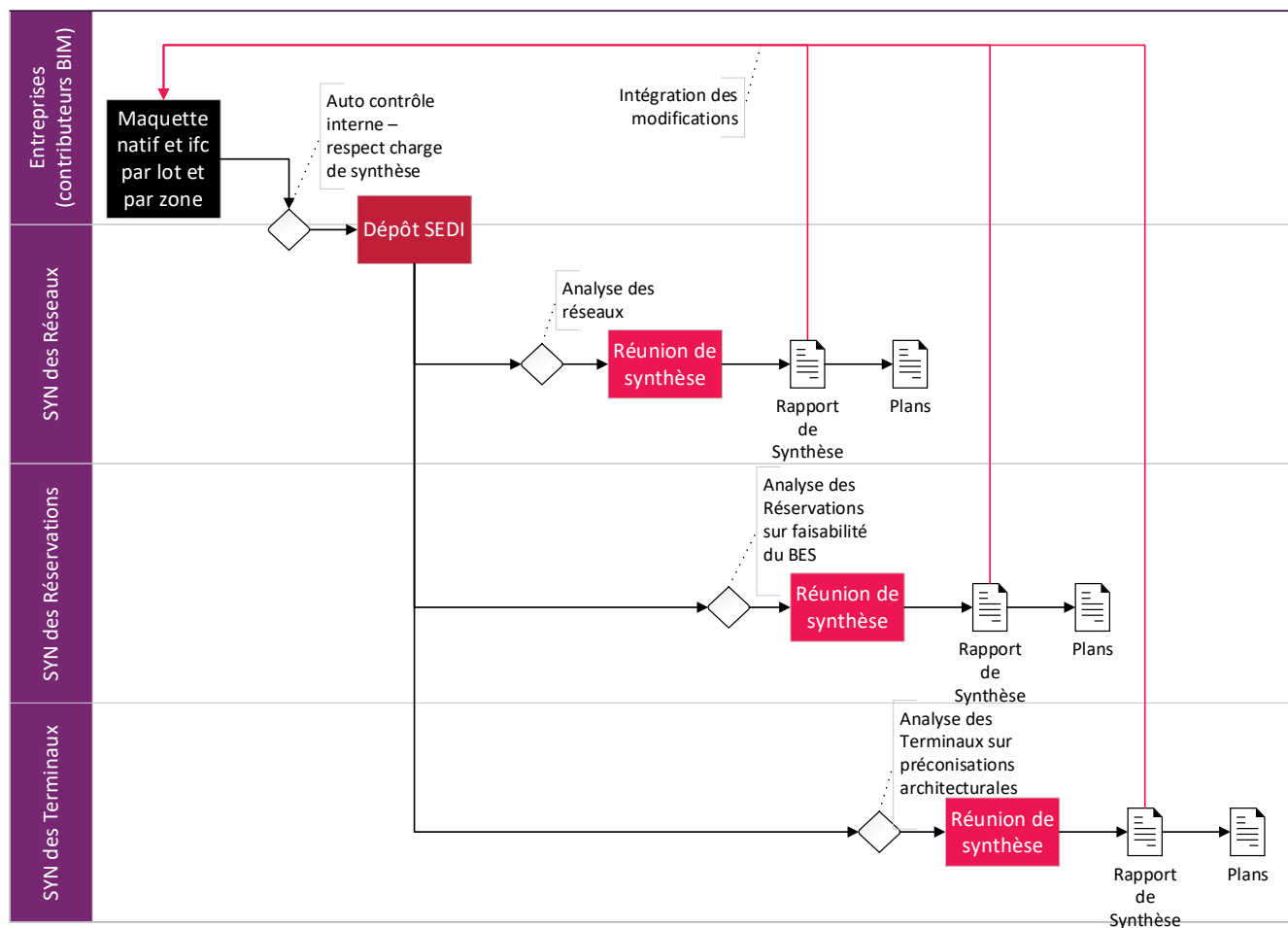
Les principes d'élaboration sont les suivants :

- Date 0 = début du Gros Œuvre du Niveau
- Fin de la synthèse des réservations = 8 semaines minimum avant Date 0
- Durée de synthèse = 2 mois (réseaux + réservations)
- Date n = date de début du gros œuvre du dernier niveau
- Date n = démarrage de la synthèse des terminaux
- Durée de synthèse TER = 1 mois par niveau

Par ailleurs, pour permettre d'uniformiser la charge de travail de l'ensemble des intervenants, certaines étapes de synthèses seront anticipées.

4.1.4 DEROULEMENT D'UNE SYNTHÈSE DE NIVEAU

Chaque cycle de synthèse de bâtiment est à travailler en deux tours minimum, avec au préalable une phase d'initialisation.



4.1.5 INITIALISATION

L'initialisation est la phase de démarrage de synthèse d'un niveau. Cette phase est constituée des de vérifications suivantes :

- Vérification du respect de la charte imposée : vues (dénominations et pages), attributs et paramètres, familles et nomenclatures
- Contrôle de conformité générale : géoréférencement, files, niveaux
- Contrôle de coordination : GOE/CEA (ouvertures, grilles, implantations voiles et poteaux, hauteurs de poutres, types de planchers)

4.1.6 CYCLES DE SYNTHÈSE

La synthèse est une mission cyclique qui se répète sur chaque niveau, plusieurs fois par niveau.

Premier tour de synthèse : validation de l'irrigation fonctionnelle

Valider les cheminements des réseaux et si besoin arbitrer sur les conflits, notamment sur :

- Gaines de ventilation
- Chemins de câble
- Réseaux de plomberie
- Passage et implantation des terminaux volumineux
- Etude des impacts avec le lot Structure

Deuxième tour de synthèse : synthèse des réservations

Mettre en place les réservations impactant le Gros Oeuvre telles que :

- Dimensionnement des ouvrages liés aux escaliers mécaniques et ascenseurs
- Réservations de trémies / d'ouvertures dans les voiles
- Réservations de sol, voiles, poutres
- Incorporations de terminaux

Troisième tour de synthèse : synthèse des terminaux

A l'issu de la synthèse des réservations, tout niveau confondu, nous procédons à une dernière analyse de chaque niveau afin de valider avec la maîtrise d'œuvre le positionnement des terminaux :

- Demandes de réservations en cloisons pour les chevêtres (dimension > 50 x 50cm)
- Terminaux de plafonds : luminaires, bouches, détecteurs
- Terminaux horizontaux : prises, radiateurs, équipement

Finalisation

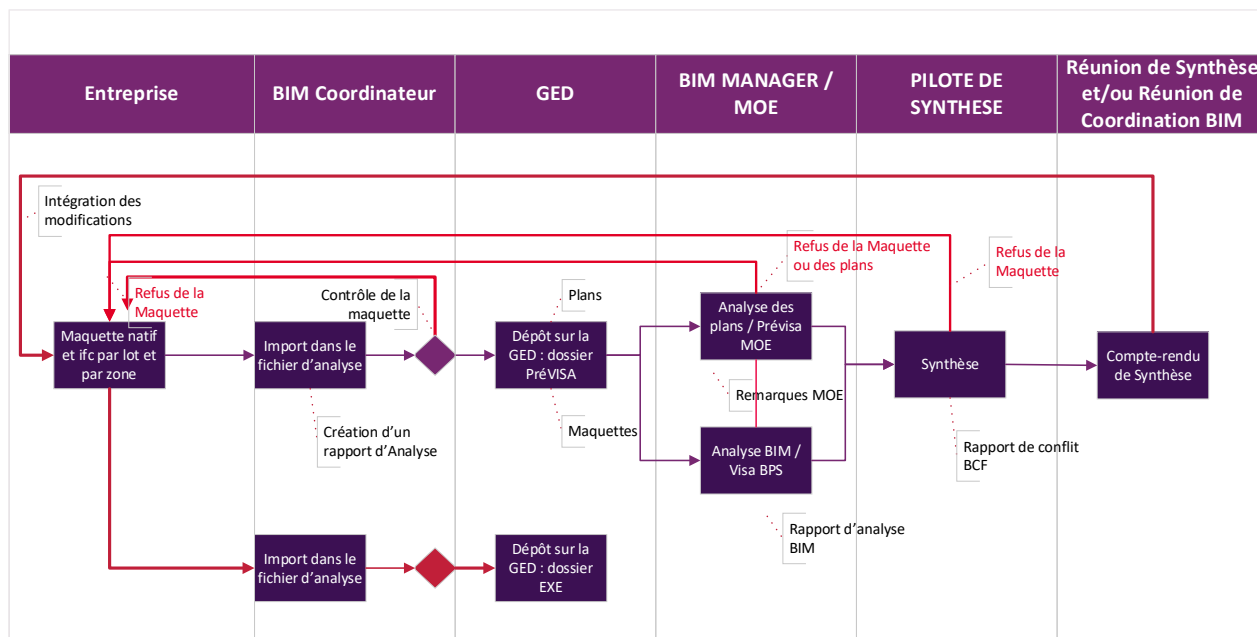
A l'issus des cycles de synthèse, les Titulaires signent les plans papier suivants :

- Plans de synthèse édités par la cellule de synthèse
- Plans de réservations édités par :
 - ~ Le gros oeuvre pour ce qui est des réservations dans les ouvrages type dalle / voiles béton
 - ~ Le second œuvre aménagement pour ce qui est des réservations dans les ouvrages de type murs parpaing / sols

Ces plans feront référence en cas de litige sur chantier.

PROCESSUS SYNTHÈSE

Chaque cycle de synthèse se déroule selon des étapes précises et régulières illustrées et détaillées dans les chapitres suivants :



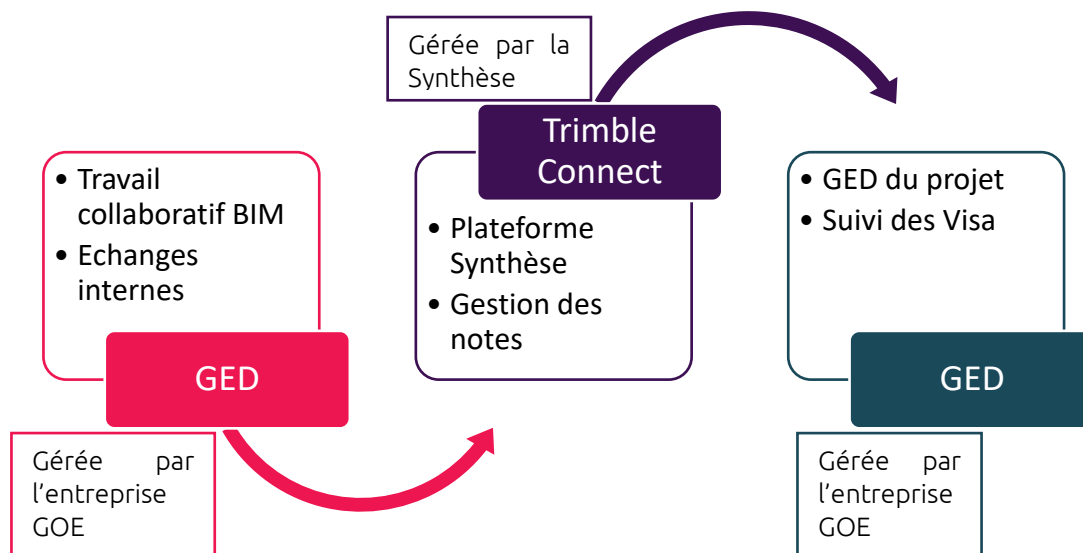
5.1.1 DEPOT DES MAQUETTES ET ECHANGES

Chaque vendredi soir, les titulaires transmettent leurs données numériques par l'intermédiaire de la plateforme collaborative BIM (CDE) retenue pour le projet ACC (Autodesk Construction Cloud). Le travail doit être produit au travers de la licence CloudWorkSharing d'Autodesk, permettant de se servir d'ACC comme serveur commun des données BIM. Pour un envoi de maquette, cet envoi doit être accompagné d'une fiche de correspondance entre l'indice du fichier 3D et l'indice des plans d'EXE contenus dans la maquette, indiqué dans la page de garde de suivi des indices.

Dans le cas où la maquette est issue d'un projet non partagé sur ACC (soit un utilisateur non Revit soit un tiers au groupement), une copie détachée sera envoyée, et non une simple copie du fichier central.

Avant chaque envoi, les Titulaires doivent s'assurer de la conformité des fichiers vis-à-vis du présent document et de la charte graphique du dossier marché. Pour cela, ils pourront s'appuyer sur la liste des points de contrôle jointe en annexe. Tout envoi non-conforme sera refusé et considéré comme non remis.

Les plans de synthèse validés seront déposés sur E-Docs, la ged retenue pour l'ensemble des plans d'exécution du projet.



5.1.2 TRAVAIL DE LA CELLULE DE SYNTHÈSE

Après réception des données, la cellule de synthèse procède aux tâches suivantes :

- Assemblage et analyse
- Recherche de solutions avec les responsables de marché

La cellule de synthèse utilise la charte graphique suivante :

Classes couleurs Maquettes SYN

CFA	RVB : 226-0-37
CFO	RVB : 0-68-137
SSI	RVB : 246-170-52
CVC	RVB : 151-191-13
PLB	RVB : 118-204-239
Fluides Spéciaux	RVB : 109-32-124
GOE	RVB : 190-205-205
CEA	RVB : 205-0-119

5.1.3 RÉUNION PLÉNIÈRE

Le mardi, une réunion plénière de synthèse se déroule dans les locaux de la base vie. Selon les besoin cette réunion peut s'étaler sur la journée entière. Cette réunion regroupe :

- Le mandataire et la maîtrise d'oeuvre, représentés par :
 - Le directeur de synthèse
 - Le pilote de synthèse
 - Les responsables de marché (si besoin)
- Le Titulaire, représenté par :
 - Le référent synthèse
 - Toute personne invitée par le référent synthèse dans le cas où ce dernier ne peut répondre aux questions techniques liées aux ouvrages qu'il doit réaliser.

Lors de la réunion, la cellule de synthèse émet des propositions qui sont soumises à l'avis des différents intervenants.

5.1.4 ENVOI DU CR AUX TITULAIRES POUR PRISE EN COMPTE DES REMARQUES

A l'issue de la réunion, la cellule de synthèse diffuse sous 2 jours le compte-rendu (CR) de réunion composé:

- D'un document PDF reprenant les principaux points abordés.
- De notes format BCF permettant de donner :
 - Le numéro de la remarque
 - Le numéro du lot concerné
 - L'intitulé de la remarque

5.1.5 REPRISE PAR LES TITULAIRES

Les Titulaires doivent ensuite réaliser les modifications leurs étant attribuées.

Chaque Titulaire doit pour cela prendre en référence les données émises par les autres titulaires déposées sur la GED. Pour le travail en 3D, cette tâche consiste à lier toutes les autres maquettes afin d'obtenir l'environnement complet des ouvrages de la zone.

Si besoin, le Titulaires peuvent communiquer des remarques à la cellule de synthèse par l'intermédiaire de notes sur TrimbleConnect en respectant le système de classification.

5.1.6 FINALISATION D'UN NIVEAU

La finalisation d'un cycle donne lieu à l'édition du plan de synthèse des réseaux établie par la cellule de synthèse à l'issue du premier tour de synthèse des réservations du niveau.

Le plan de synthèse des réservations sera le plan GOE établi par le BES.

DEFINITION DES OUTILS DE PRODUCTION

6.1.1 CELLULE DE SYNTHESE

La cellule de synthèse aura recours aux logiciels suivants :

- REVIT, notamment pour :
 - L'assemblage des maquettes
 - L'édition de livrables de synthèse
- Solibri pour la détection de conflits
- TrimbleConnect pour la production des notes et vues de synthèse

6.1.2 TITULAIRES

Rappel des titulaires devant des études en 3D

Selon le tableau ci-après la répartition des ouvrages à représenter en 2D et en 3D est la suivantes :

N° LOT	INTITULE	Fourniture de 3D (Fichier IFC)
	GROS OEUVRE Tout coffrage ou fabrication or armatures	Souhaitée
	DISPOSITIF DE FERMETURE Grilles à rouleau	Recommandé
	SECOND ŒUVRE AMENAGEMENT Maçonnerie, Serrurerie lourde / portes faux-plafond	Souhaitée Recommandé Souhaitée
	MENUISERIES INTERIEURES Résilles murs rideaux	Recommandé
	ASCENSEURS	Souhaitée
	DESEMFUMAGE VENTILATION Désenfumage naturel Ventilation locaux techniques Désenfumage	Souhaitée Souhaitée Souhaitée
	PLOMBERIE Réseaux gravitaires (EP / EU / EV) Colonnes sèches	Souhaitée
	FLUIDES MEDICAUX Réseaux Colonnes montantes et Terminaux	Souhaitée
	Electricité Chemin câble Faux plancher Distribution	Souhaitée Souhaitée Souhaitée

A noter que les Titulaires doivent impérativement garantir un travail de synthèse 3D en bonne corrélation avec la production des livrables 2D (il est donc obligatoire que les plans et/ou fonds de plans d'exécution soient issus de la maquette numérique).

Choix des logiciels

Les Titulaires ayant des ouvrages à modéliser en 3D doivent préciser à la cellule de synthèse le logiciel retenu et s'assurer que ce dernier est compatible avec l'édition de maquettes en format IFC.

Le fichier IFC sera exporté au format IFC 2x3. Il contiendra une vue 3D du modèle 3D de la zone étudiée. Les éléments du modèle 3D doivent être assignés à une classe d'objet IFC correspondant à leur lot.

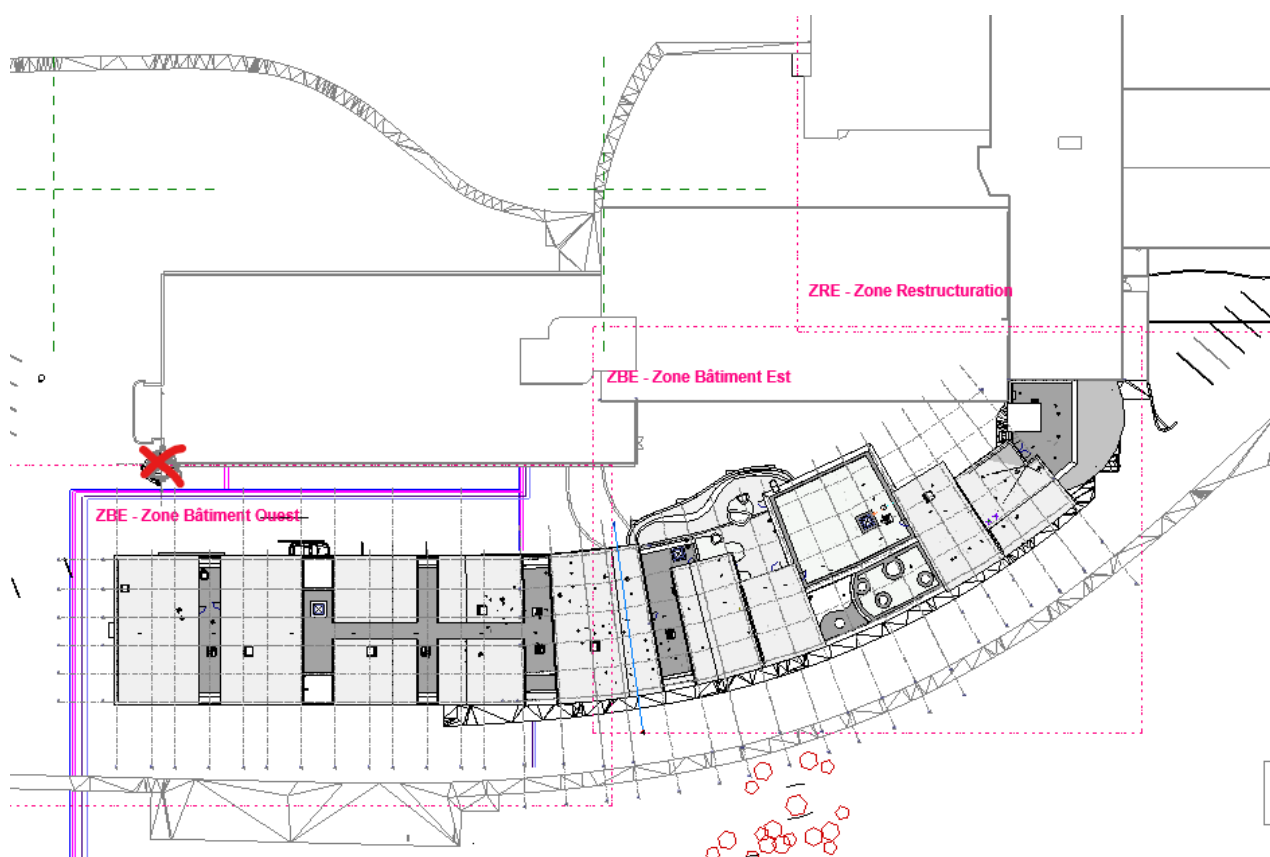
Pour faciliter les échanges et l'impression de plans issus de maquettes Revit, des exports DWF/DWG pourront compléter les envois de fichiers PDF.

REGLES DE TRAVAIL

7.1.1 DISCIPLINE GENERALE

7.1.1.1 Point de base du projet

Quel que soit le format de production graphique, les fichiers auront le même point d'insertion ou « Point de base projet ».

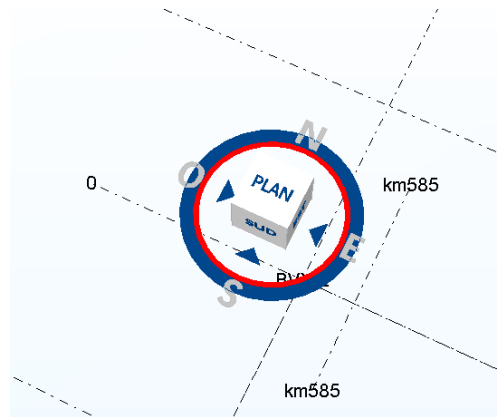


- Un emplacement (ou site) défini par :
 - ✓ Un point de base de projet (0 ; 0 ; 0) ;
 - ✓ Un point de topographie (0 ; 0 ; 0) ;

- ✓ Un nord projet (0,00°)



En vue en plan, le Point de base projet est l'intersection des axes et matérialisé par un cube de référence REF 00 :



7.1.1.2 Système de coordonnées

En plan, le système de coordonnée à utiliser est le LAMBERT II. En altimétrie, le système de coordonnées à utiliser est IGN69.

Aucune manipulation d'homothétie, de rotation ou de translation ne devra être faite par rapport à ces systèmes. Si des repères particuliers peuvent être créés par les intervenants, ils devront être nommés et repérés par rapport au système de coordonnées LAMBERT II et IGN69.

Il est impératif que le Nord géographique soit bien orienté selon le système de coordonnées LAMBERT II. Il est convenu que le Nord projet est perpendiculaire au cube de référence.

Pour éviter les sources d'erreur, il est impératif que l'ensemble des intervenants affichent les altimétries en NGF.

Sur REVIT, le Nord géographique est supporté par le Point de topographie. Dans les systèmes LAMBERT II et IGN69, le Point de topographie a pour coordonnées 0, 0, 0.



Les coordonnées X Y et Z du Point de base du projet sont spécifiées dans le tableau en annexe.

Sur AutoCAD, l'origine et l'orientation du SCG doit correspondre au Point de base du projet tel que défini ci-dessus.

7.1.1.3 Rappel : insertion de liens sous revit

L'insertion de maquettes revit dans son projet peut se faire en sélectionnant l'option « Automatique - origine interne à origine interne », puis un import des coordonnées du fichiers de référence. Toutefois cette

automatisation de l'insertion doit s'accompagner d'une vérification manuelle de la bonne implantation altimétrique et géodésique de la maquette liée.

Nom de	EXE-SYN-NOV-INN-BIM-TZ-TN-REF00#2024.rvt	▼
Fichiers de type:	Fichiers RVT (*.rvt)	▼
Positionnement:	Auto - Origine interne vers origine interne	▼

L'insertion des maquettes des autres lots dans son propre projet est à réaliser par chaque titulaire. Toutefois, certaines maquettes seront simplement à recharger dans des cas particuliers, lié au fonctionnement de revit (cas de Géo-référencement atypique, projets hôtes...).

7.1.1.4 Quadrillages

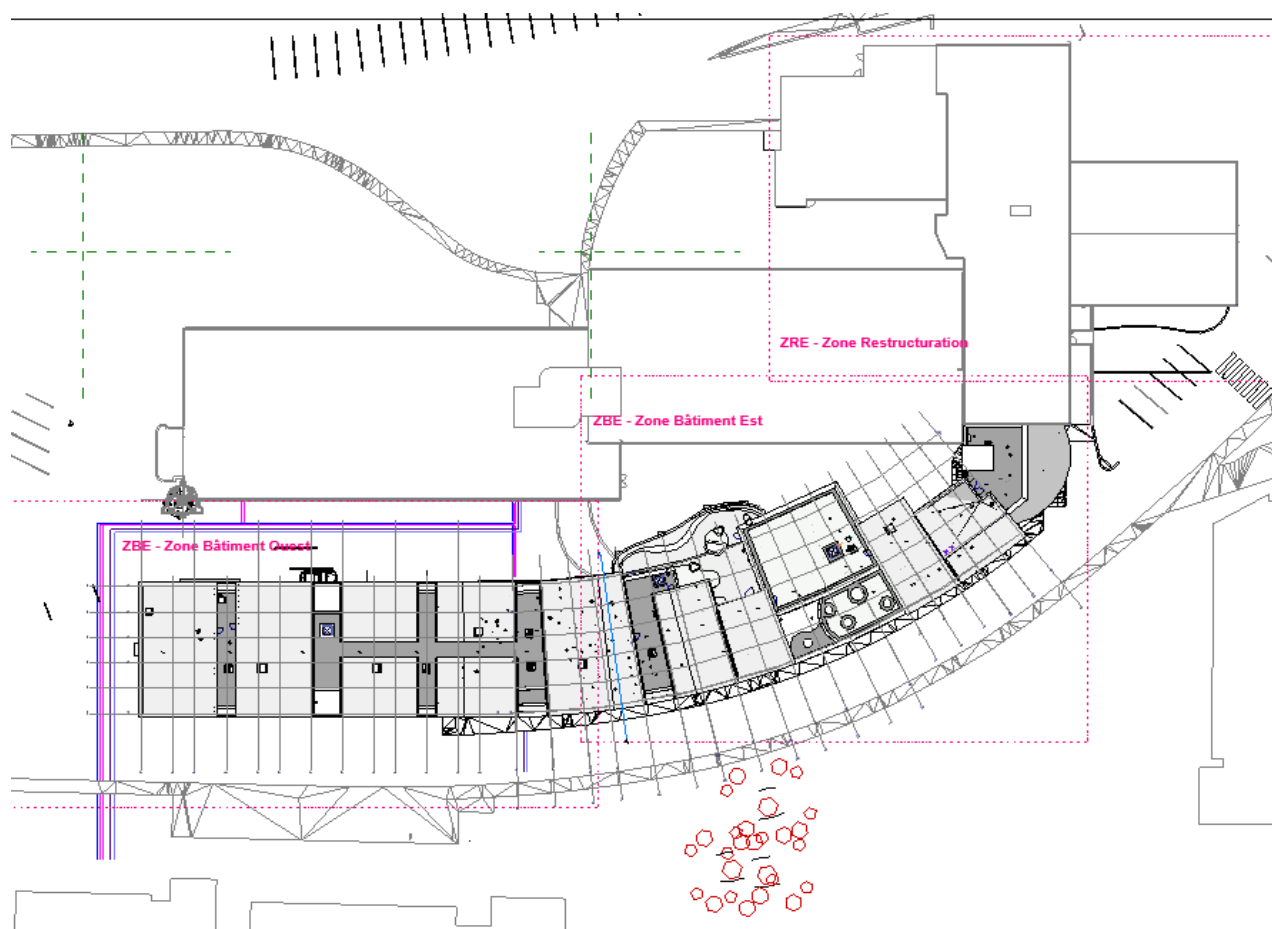
Seuls les quadrillages provenant de la maquette Structure font référence pour l'ensemble des Titulaires.

Néanmoins, chaque Titulaire doit impérativement copier et contrôler dans son propre environnement les 2 quadrillages principaux XX et YY passant par le Point de base du projet.

7.1.1.5 Zones

Le projet est divisé en 5 zones principales (ZNO, ZNC, ZNE, ZSE, ZSO) et 5 zones extérieures au bâtiment.

Les études seront poursuivies selon la logique de ces découpages de zones et planning gros œuvre.



7.1.1.6 Unités

Les unités sont le mètre et le degré décimal. Pour l’affichage des cotations :

- Les cotes générales sur plans sont en « mètre »
- Les cotes des réservations dans l’étiquette sont affichées en cm.

7.1.1.7 Fichier de référence

Les lots dont il est fait obligation d’un fichier de modèle 3D pourront utiliser leur propre gabarit de fichier. Dans ce cas, ce gabarit doit être conforme la configuration du fichier de modèle 3D de référence fourni par le MOE.

Les lots dont il est fait obligation d’un fichier de modèle 3D devront importer (ou transférer) les données nécessaires au bon déroulement de la synthèse depuis le fichier REF.

Ce fichier contiendra notamment :

- Une famille de réservation cylindrique et son étiquette.
- Une famille de réservation parallélépipédique et son étiquette.
- Une famille de réservation de catégorie « porte »
- Une étiquette de nuage de révisions
- Etiquettes de réservations

7.1.1.8 Arborescence des vues et feuilles

Les vues et feuilles de livrables doivent absolument posséder le préfixe « LIV ». Le principe de codification suivant est proposé :

Plan : PHASE _ TYPE-DE-PLAN _ NIVEAU

Une telle codification est déjà pré-réalisée dans la maquette REF00 qui vous a été déposée sur la GED. Cependant, pour toute création de nouvelles vues ou feuilles, ces dernières devront respecter la codification.

Le tableau suivant vous donne les différentes possibilités pour le nommage de vos vues et feuilles.

PHASE	TYPE DE PLAN	NIVEAU	ID RSV NIV	TRIGRAMMES ENT
COO - Coordination	PLN – Plan de niveau	FON	1...	
SYN - Synthèse	PLP – Plan de plafond	RDC	2...	
EXE - Exécution	RES – Plan de synthèse réseaux	R+1	3...	
LIV - Livrables	RSV – Plan des réservations	R+2	4...	
	PH – Plancher haut	R+3	5...	
	TEP – Plan des terminaux plafond	TT	6...	
	TEV – Plan des terminaux plafond	NOV (Novam)

La partie TRAVAIL de l’arborescence du REF00 permet de stocker l’ensemble des autres vues utiles à la production des maquettes BIM , comme par exemple les vues 3D, les plans masses, les coupes etc...

GESTION DES RESERVATIONS

8.1.1 DEFINITION DES RESERVATIONS

Sont appelées « réservations » les trous, décaissés, feuillures, incorporation de fourreaux, etc.

Toutes les traversées doivent être identifiées, pour la plomberie, en cas de diamètre inférieur à 80mm, il convient de demander une RSV en 80 mm et d'indiquer en dans le paramètre RSV_Commentaire « Ø40 » par exemple.

Pour les dimensions inférieures à 80mm, les demandeurs pourront avoir recours à des carottages réalisés « in-situ » sous réserve :

- de l'accord du lot détenteur de l'ouvrage à percer
- de prendre en charge le calfeutrement périphérique

Ils utiliseront la famille de carottage (commentaire du type = « Carottage ») pour les identifier.

Les demandes de trappes doivent être identifiées par le commentaire RSV_Commentaire = « Trappe ».

8.1.2 TRANSMISSION DES DEMANDES PAR TOUS LES CORPS D'ETAT

8.1.2.1 Informations à afficher

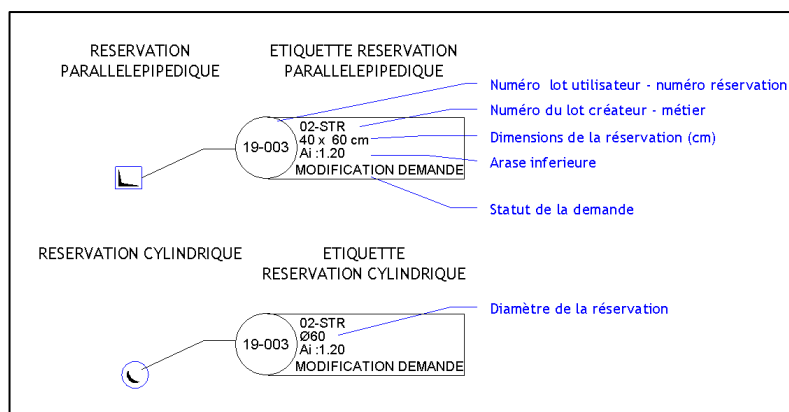
Les demandes de réservation doivent contenir les informations suivantes :

- Le numéro, identifiant unique de la forme « TRI-LOT-NNNN » avec 4 chiffres composé d'un premier chiffre correspondant au numéro d'étage (Par exemple, la réservation N° 001 de la dalle basse SS-1 d'Idex CVC sera identifiée : IDX-CVC-1001).
- Les dimensions et altimétrie :
 - Les cotations sont données en cm par rapport à une file de construction ou niveau de référence
 - Les altimétries sont en IGN 69 (valeur absolue et non relative) et donnent le niveau de l'arase inférieure de la réservation

Une cote d'élévation pourra être ajoutée dans les cas atypique (réservation entre deux niveaux) pour préciser l'arase inférieure en IGN 69.

Les différents statuts devront être renseignés à chaque envoi :

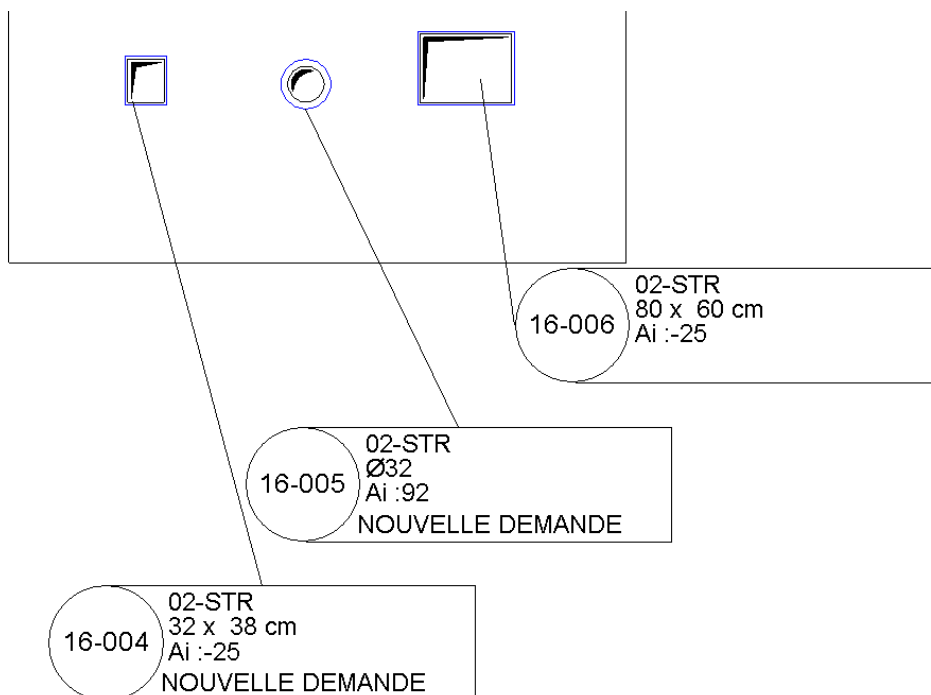
- « NOUVELLE DEMANDE »
- « MODIFICATION DEMANDE »
- « SUPPRIMEE »



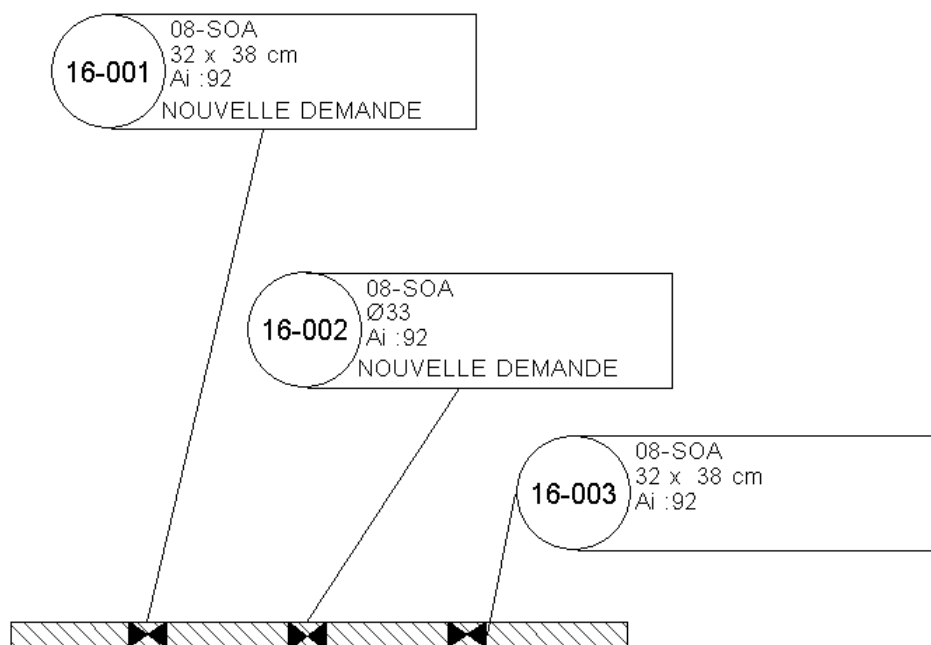
8.1.2.2 Représentations

Deux types de réservations sont possibles :

- La traversée de plancher



- La traversée d'un voile, d'une poutre, d'une maçonnerie ou d'une cloison



Ces représentations sont à respecter impérativement par tous les Titulaires.

8.1.2.3 Dimensionnement

Chaque titulaire respectera un delta de +5cm autour de ses équipements pour le calage des dimensions de la réservation demandée

8.1.3 ARBITRAGES DES CONFLITS PAR LA CELLULE DE SYNTHESE

La cellule de synthèse a en charge la compilation et l'analyse des conflits de réservations. Le résultat de ce travail est formalisé dans les supports graphiques des comptes rendus de synthèse.

Il appartient néanmoins à chaque Titulaire de marché GC / CEA de faire remonter les conflits ou incompatibilités de réservations qu'il aurait identifié.

8.1.4 INTEGRATION / VERIFICATION DES RESERVATIONS PAR LES LOTS GC / CEA

Suite aux réunions de synthèse, les lots détenteurs de l'ouvrage à percer devront intégrer les réservations des demandeurs en se les appropriant.

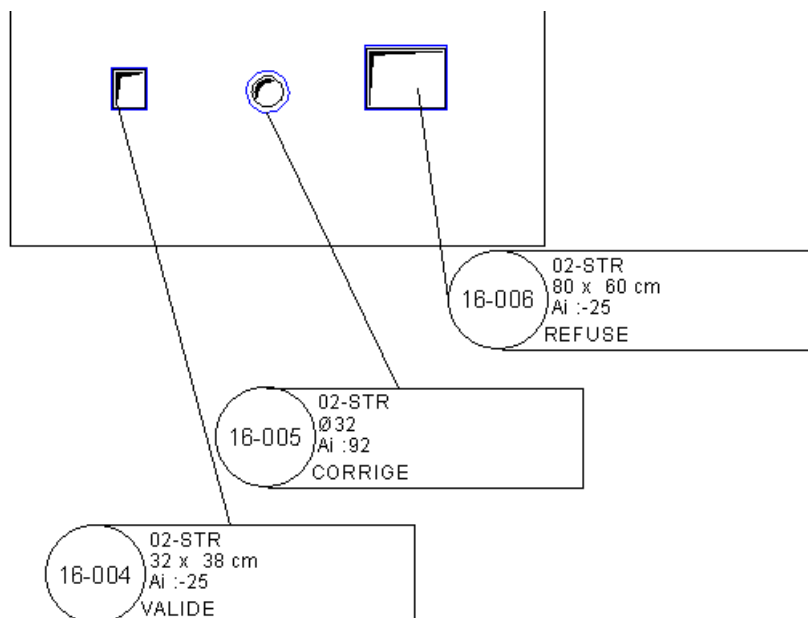
8.1.4.1 Informations à afficher

Les informations générales sont identiques aux demandes de réservations. Seuls les statuts évoluent ainsi :

- « VALIDE »
- « CORRIGE » dans le cas où les dimensions ou le positionnement sont revus par rapport à la demande initiale
- « REFUSE » dans le cas où la création est impossible

8.1.4.2 Représentations

Les représentations murs / dalles sont identiques aux réservations « demande ». Seuls les statuts évoluent (sous revit, sélectionnés dans les propriétés de la famille de réservation, ils s'affichent automatiquement dans l'étiquette associée).

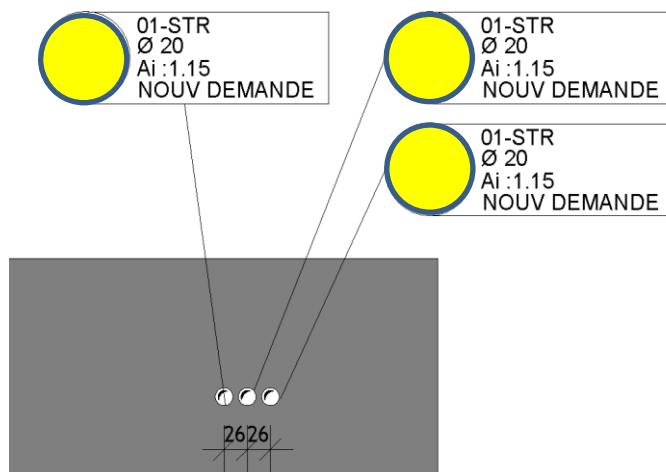


Les tâches à opérer par les lots de GOE seront donc les suivantes :

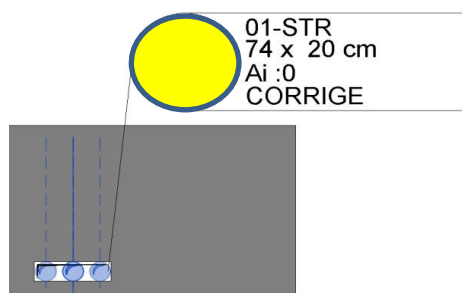
- Copie de la réservation type « DEMANDE » sur la maquette du lot GC / CEA
- Choisir un nouvel hôte
- Coupe avec l'hôte
- Choix d'occurrence « Création »
- Modification des dimensions de la réservation si besoin.
- Affectation d'un statut (VALIDE, REFUSE, CORRIGE)

Le **numéro d'identifiant de la demande de réservation doit être conservé** lors de la mise en place de la création de réservation. Dans le cas de plusieurs réservations mutualisées, tous les numéros seront conservés :

Exemple :



Ici trois demandes de réservation (19-015- 19-016 et 19-017) sont mutualisées en une seule réservation rectangulaire comme ci-dessous :



8.1.5 FAMILLE MISE A DISPOSITION POUR LES MAQUETTES REVIT

Seront mise à disposition dans le gabarit, les familles suivantes :

- DDO_Reservation REC
 - Type : Face V
 - Type : Face H
- DD O_Reservation Circ
 - Type : Face V
 - Type : Face H



Elles ont été décomposées par corps d'état pour permettre une couleur identifiée par lot :

Nom de la famille de réservation	Couleur RSV
RSV_CVC_Reservation Circ.rfa	Vert
RSV_CVC_Reservation Rec.rfa	Vert
RSV_ELE_Reservation Circ.rfa	Jaune
RSV_ELE_Reservation Rec.rfa	Jaune
RSV_FMT_Reservation Circ.rfa	Violet
RSV_FMT_Reservation Rec.rfa	Violet
RSV_PLB_Reservation Circ.rfa	Bleu
RSV_PLB_Reservation Rec.rfa	Bleu
RSV_RDE_Reservation Circ.rfa	Marron
RSV_RDE_Reservation Rec.rfa	Marron
RSV_STR_Reservation Circ.rfa	Gris
RSV_STR_Reservation Rec.rfa	Gris
RSV_SYN_Reservation Circ.rfa	Rose
RSV_SYN_Reservation Rec.rfa	Rose
RSV_TAP_Reservation Circ.rfa	Orange
RSV_TAP_Reservation Rec.rfa	Orange

Les demandes de chevêtres sont identifiées par les familles suivantes, donc le commentaire du type = « Chevetre »

Nom de la famille de chevêtres	Couleur RSV
CHV_CVC_Reservation Circ.rfa	Vert
CHV_CVC_Reservation Rec.rfa	Vert
CHV_ELE_Reservation Circ.rfa	Jaune
CHV_ELE_Reservation Rec.rfa	Jaune
CHV_FMT_Reservation Circ.rfa	Violet
CHV_FMT_Reservation Rec.rfa	Violet
CHV_PLB_Reservation Circ.rfa	Bleu
CHV_PLB_Reservation Rec.rfa	Bleu
CHV_RDE_Reservation Circ.rfa	Marron
CHV_RDE_Reservation Rec.rfa	Marron
CHV_STR_Reservation Circ.rfa	Gris
CHV_STR_Reservation Rec.rfa	Gris
CHV_SYN_Reservation Circ.rfa	Rose
CHV_SYN_Reservation Rec.rfa	Rose
CHV_TAP_Reservation Circ.rfa	Orange
CHV_TAP_Reservation Rec.rfa	Orange

Les champs suivants seront à renseigner (par occurrence) :

8.1.5.1 Cotes_:

RSV_Profondeur = profondeur de la réservation

RSV_Longueur = Longueur de la réservation

RSV_Largeur = Largeur et Hauteur de la réservation (selon la face)

Degagement = delta à conserver autour de la réservation avant conflit avec une autre réservation.

Nota : Pour les familles de réservation cylindriques, on renseignera le diamètre. RSV_Diamètre_Int

8.1.5.2 Données d'identification:

RSV_ID = Numéro identifiant de la réservation (numéro de lot suivi du numéro de réservation)

RSV_Commentaire = texte libre pour chaque utilisateur – remarques complémentaires.

NOV_Etage = se renseigne automatiquement à l'usage du script RSV_AI, comment à 1_SS, 2_RDJ... (0 pour le niveau fondations)

NOV_Zone = à renseigner par la synthèse / BES selon la zone de plan de coffrage

8.1.5.3 Données :

Cocher le statut de la réservation :

- Choix (sous Création) = Validé, corrigé ou Refusé.
- Choix (sous Demande) = Nouvelle demande ou Modification demande.

8.1.5.4 Visibilité :

Cocher l'occurrence : Demande ou Création. Selon le choix opéré, différents statuts vont être autorisés sous « données ».

8.1.5.5 Autre_:

Paramètres d'élévation, voir méthode d'utilisation ci-dessous :

The screenshot shows the 'RSV_CVC_Reservation Circ Face V' window. It contains several sections for data entry:

- Modèles génériques (1)**: A dropdown menu and a 'Modifier le type' button.
- Contraintes**: A section with a 'Texte' label and a list of fields:

Modification 3	
Modification 2	
Modification 1	
Lot ouvrage à percer	GOE
RSV_Comment	
RSV_ID	15_CVC_4002
NOV_Etage	4_RdC
NOV_Zone	ZG1
- Cotes**: A section with a list of fields:

Cote_Altimétrique_Niveau	50000.00
Cote_Altimétrique_Reserv...	52425.00
LimiteHauteVue	200.00
LimiteRefVue	2500.00
Hauteur A.I.	2425.00
RSV_Diamètre	150.00
RSV_Rayon_Int	50.00
RSV_Diamètre_Int	100.00
RSV_Profondeur	150.00
RSV_Rayon	75.00
Degagement	25.00
DecalageFace	0.00
ArasInf	2425.00
Volume	0.001 m³
- Données d'identification**: A section with a list of fields:

Phase de construction	
Paramètres IFC	
Données	
StatuReservation	NOUV DEMANDE
Nouvelle demande	<input checked="" type="checkbox"/>
Modification demande	<input type="checkbox"/>
Supprimé	<input type="checkbox"/>
Validé	<input type="checkbox"/>
Refusé	<input type="checkbox"/>
Corrigé	<input type="checkbox"/>
- Visibilité**: A section with a list of fields:

CREATION	<input type="checkbox"/>
DEMANDE	<input checked="" type="checkbox"/>

At the bottom, there is a link 'Aide des propriétés' and an 'Appliquer' button.

Afin d'obtenir de manière automatique la valeur de l'arase inférieure de la réservation, procédez comme suit :

Copier la valeur du champ « Elévation » donnée sous **Contraintes**, dans le champ « LimiteRefVue » sous **Cotes**.

Une ligne apparaît alors en vue en élévation sous la réservation :

RSV_CVC_Reservation Circ
Face V

Modèles génériques (1) Modifier le type

Contraintes

Niveau de nomenclature	RdC
Élévation par rapport au n...	2500.00
Hôte	Modèle Revit lié : Projet_G...

Texte

Modification 3	
Modification 2	
Modification 1	
Lot ouvrage à percer	GOE
RSV_Comment	
RSV_ID	15_CVC_4002
NOV_Etage	4_RdC
NOV_Zone	ZG1

Cotes

Cote_Altimétrique_Niveau	50000.00
Cote_Altimétrique_Reserv...	52425.00
LimiteHauteVue	200.00
LimiteRefVue	2500.00
Hauteur A.I.	2425.00
RSV_Diamètre	150.00
RSV_Rayon_Int	50.00
RSV_Diamètre_Int	100.00
RSV_Profondeur	150.00
RSV_Rayon	75.00
Dégagement	25.00
DecalageFace	0.00
AraseInf	2425.00
Volume	0.001 m³

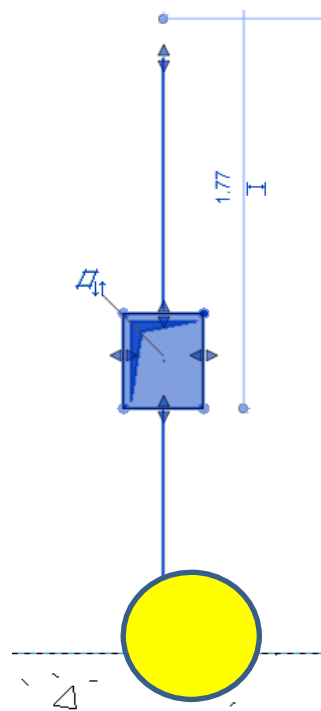
Données d'identification

Phase de construction

Paramètres IFC

Données

StatuReservation	NOUV DEMANDE
Nouvelle demande	<input checked="" type="checkbox"/>
Modification demande	<input type="checkbox"/>
Supprimé	<input type="checkbox"/>
Validé	<input type="checkbox"/>
Refusé	<input type="checkbox"/>
Corrigé	<input type="checkbox"/>



Verrouiller cette ligne au niveau désiré comme référence inférieure.

La valeur ainsi désignée se retrouve sous Cote_Altimétrique_Reservation et reprise dans AI dans l'étiquette de réservation, et cela de manière automatisée.

Une autre solution consiste à lancer le script dynamo NOV_AI qui se charge d'effectuer cette procédure.

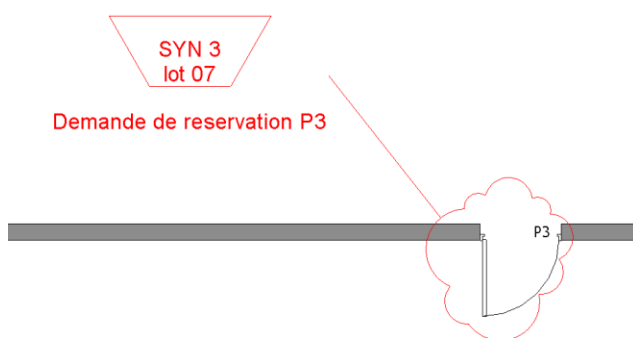
Attention toutefois à vérifier la concordance entre « Elévation » contrainte et « Elévation » Autre.

8.1.6 TRAVERSEES DE CLOISONS

8.1.6.1 Transmission des demandes par les lots techniques

Pour les trappes, et passages de cloison de diamètre > 400, une demande de chevêtre sera effectuée par le lot demandeur. Il utilise la famille de chevêtre transmise. Les demandes de trappes doivent être identifiées par le commentaire RSV_Commentaire = « Trappe ».

Les demandes de murs à différer se feront par le biais d'un nuage de révision annoté, sur une vue dédiée. Les informations suivantes doivent y figurer :



- Nom de lot demandeur
- Dimensions de la réservation, du différé. Idéalement, la demande de différé s'aligne sur un des côté du bâti de porte.

8.1.7 CLOTURE DES PLANS DE RESERVATIONS

En fin de cycles de synthèse, les plans d'exécution des lots GOE et CEA sont transmis aux autres lots pour vérification.

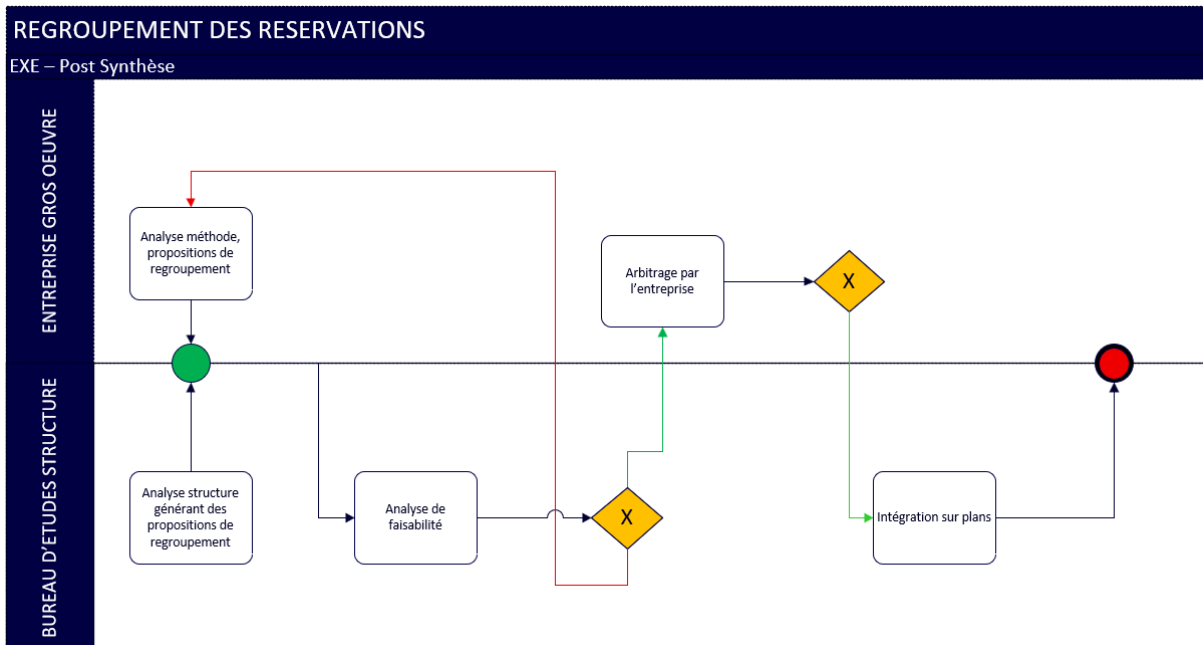
Une fois finalisés, les lots GOE et CEA impriment leurs plans de réservations qui sont signés par l'ensemble des Titulaires en séance.

APPROPRIATION EN PHASE TRAVAUX

9.1 GESTION DES REGROUPEMENTS

Après validation et intégration des réservations de la synthèse, le BES pourrait proposer des regroupements de réservations à l'entreprise. Sous réserve de validation de l'entreprise, le bureau d'étude pourra alors retenir le numéro de la plus grande surface de réservations pour englober les plus petites. Dans le cas où les réservations à regrouper sont de même diamètre, il convient de retenir le plus petit numéro pour la réservations « englobante ».

Il conviendra ensuite d'utiliser un paramètre spécifique au choix du BES pour masquer les réservations regroupées du plan. Les réservations regroupées ne doivent pas être supprimées du modèle afin de permettre le suivi et les modifications éventuelles post-synthèse.



9.2 TRAVAUX

Lors du déroulement des travaux, les lots GOE et SOA doivent :

- Réaliser, ouvrir et nettoyer les réservations.
- Faire un autocontrôle des réservations réalisées, par exemple en les attribuant par un marquage des numéros de lots concernés.

A l'issus des travaux de Gros-Oeuvre et de maçonnerie, les Titulaires demandeurs de réservations doivent :

- Vérifier que leurs réservations sont bien réalisées conformément aux plans de réservations signés.
- Signaler les erreurs en s'appuyant sur les plans de réservations signés.

Pour rappel, toute modification ultérieure engageant les autres corps d'état est sous la responsabilité et à la charge du Titulaire ayant fait cette demande tardive.

Après passage des réseaux, les lots GOE et SOE doivent reboucher et calfeutrer les réservations.

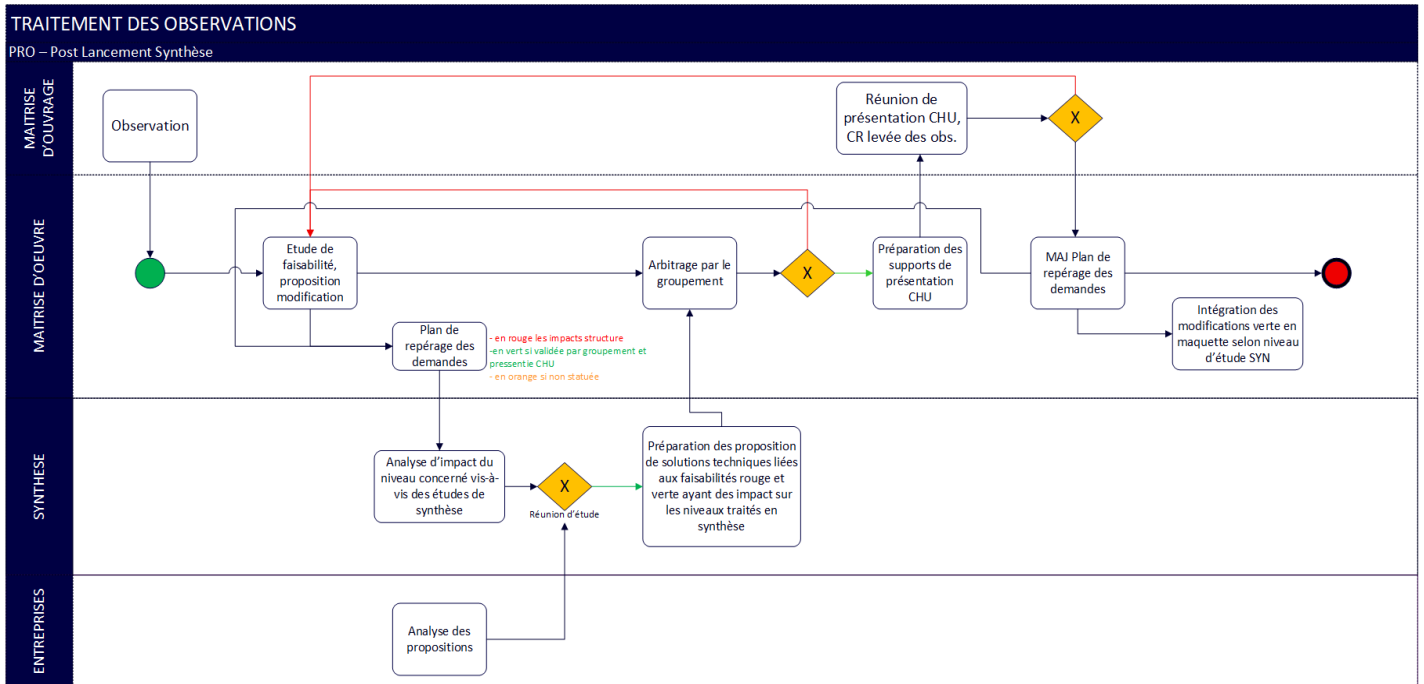
GESTION DES MODIFICATIONS (OBS, FM, DM, OS...)

A partir de l'instant où les études de synthèse ont démarré sur un niveau, l'équipe de maîtrise d'œuvre doit identifier par bullage (utiliser l'outil « nuage de révision ») toute modification opérée sur le niveau.

Les informations suivantes doivent être indiquées en tant que propriétés du nuage et figurant dans l'annotation associée :

- Numéro d'Observation, de Fiche Modificative (FM), Demande de Modification (DM) ou Ordre de Service (OS)
- Date de réalisation
- Objet de la modification

A l'appui de ce document, la synthèse étudiera les impacts et proposera un ou plusieurs scénarios de résolutions aux entreprises et maîtrises d'œuvre concernées, pour discussion.



En ce qui concerne les ordres de services, la procédure est restrictive :

- 01 Le GHBS fait un OS avec une demande d'étude à la MOE
- 02 Si le GHBS valide les études et le budget MOE :
 - a. La maîtrise d'œuvre édite la FTM
 - b. La MOA demande à la MOE de rédiger l'OS avec les montants
 - c. L'ensemble est déposé sur la plateforme
- 03 Alors la modification est étudiée en synthèse.