

**MINISTERE DE L'AMENAGEMENT DU
TERRITOIRE ET DE LA DECENTRALISATION**

**MINISTERE DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE,
DE LA BIODIVERSITE, DE LA FORET, DE LA
MER ET DE LA PECHE**

**REHABILITATION ET AMELIORATION DES SYSTEMES
DE PROTECTION INCENDIE, DE TRAITEMENT DE
L'AIR, DE TRAITEMENT DE L'EAU ET DE GTB DE LA
TOUR SEQUOIA à PUTEAUX**

CONVENTION BIM

MAITRISE D'OUVRAGE

**MINISTERE DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE ET
DE LA CENTRALISATION
MINISTERE DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE, DE LA
BIODIVERSITE, DE LA FORET, DE LA MER ET DE LA
PECHE
Grande Arche
92055 LA DEFENSE CEDEX**

BUREAU D'ETUDE

**HEXA INGENIERIE
670 Rue Jean Perrin BP 50101
Z.I DOUAI-DORIGNIE
59502 – DOUAI CEDEX**

JANVIER 2025

Convention BIM**SOMMAIRE**

1. OBJET DU PRESENT DOCUMENT	3
2. LE PROJET	3
2.1 PRESENTATION DU PROJET	3
2.2 EQUIPE PROJET	3
2.3 RAPPELS DES OBJECTIFS ET USAGES BIM DU PROJET	4
3. L'EQUIPE BIM	4
3.1 BIM MANAGEMENT	4
3.2 LISTING DE L'EQUIPE BIM MANAGEMENT	5
3.3 SYNOPTIQUE DES RESPONSABILITES	6
3.4 LIMITE DE LA PRESTATION BIM MANAGEMENT	8
4. PROCESSUS BIM	8
4.1 GENERALITES	8
4.2 PROCESSUS PHASE CONCEPTION BIM	8
4.3 PROCESSUS PHASE EXECUTION BIM	8
4.4 CONTROLE QUALITE	8
4.4.1 Réunions	8
4.4.2 Contrôles BIM	9
5. PLATEFORME COLLABORATIVE	9
6. INFRASTRUCTURE NUMERIQUE	10
6.1 MAQUETTES DU PROJET	10
6.2 LOGICIELS UTILISES ET VERSION	10
6.3 CODIFICATION DES DOCUMENTS	10
7. STRUCTURATION DES MAQUETTES BIM	11
7.1 NIVEAUX DE DEFINITION DES OBJETS	11
7.2 CODIFICATION DES VUES, DES FEUILLES, DES CARTOUCHES, DES ETIQUETTES	13
7.3 DEFINITION DES ETIQUETTES ET ANNOTATIONS	14
8. NIVEAU D'EXIGENCES DES MAQUETTES PAR METIER	16
8.1 GENERALITES	16
8.2 MAQUETTE DU SITE	16
8.3 ARCHITECTURE	16
8.4 CHAUFFAGE VENTILATION CLIMATISATION (CVC)	16
8.5 PLOMBERIE (PLB)	17
8.6 ELECTRICITE (ELE)	17
8.7 GTB (GTB)	18
9. NOMENCLATURE ET REGLES DE DESSIN	18
9.1 LE GABARIT	18
9.2 POINTS DE LOCALISATION DES MAQUETTES	20
9.3 UNITES DE DESSIN	20

Convention BIM

1. OBJET DU PRESENT DOCUMENT

La Convention BIM est le document décrivant les méthodes organisationnelles, la représentation graphique, la gestion et le transfert des données du projet, les processus, les modèles, le rôle de chaque intervenant et l'environnement collaboratif du BIM. Elle est élaborée par le BIM Manager et est soumise à chacun des contributeurs BIM **contributeurs** en début de chaque phase.

La Convention BIM est établie conjointement par les membres de l'équipe, pilotée et rédigée par l'AMO BIM Hexa-Ingénierie

La Convention BIM et/ou ses annexes doivent être mises à jour par l'équipe de BIM Management, en fonction :

- De l'évolution du projet : modifications programmatiques, budgétaires.
- De l'évolution des parties contributrices : nouveaux ou changement de contributeurs.
- De l'évolution des objectifs BIM : nouvelles ou changement des exigences.

Une nouvelle mise à jour est également réalisée par l'équipe de BIM Management en concertation avec tous les contributeurs en Phase d'Exécution : EXE/DOE.

2. LE PROJET

2.1 Présentation du projet

L'opération concerne les travaux de réhabilitation et d'amélioration des systèmes de protection incendie de traitement de l'air, de traitement de l'eau et de la GTB de la tour Séquoia.

Les objectifs de l'opération sont les suivants :

- Une remise aux normes réglementaires et techniques
- La prise en compte d'une démarche environnementale avec notamment l'amélioration des performances thermiques et une maîtrise des consommations.
- Disposer d'une maquette numérique dédiée à l'exploitation et à la maintenance future des bâtiments rénovés.

2.2 Equipe projet

Entité	Nom de l'entité	Contribution BIM
Exploitant		Non
Maître d'ouvrage	Ministère de la transition écologique et solidaire	Oui
AMO BIM	HEXA-INGENIERIE	Oui
Contrôleur technique	BTP Consultants	Non
Contrôleur SPS	Non défini à ce stade	Non
Bureau d'études techniques	HEXA-INGENIERIE	Oui
Entreprise	Non défini à ce stade	Oui

Convention BIM

2.3 Rappels des objectifs et usages bim du projet

Dans le cadre de l'opération de réhabilitation du bâtiment, les objectifs sont les suivants :

- Disposer d'une maquette numérique du bâtiment réunissant les données programmatiques puis l'ensemble des données architecturales et techniques contractuelles, qui puisse servir de référence pour suivre la conformité du projet aux différentes phases de sa conception et de sa réalisation ;
- La mise à disposition d'une maquette numérique, en format natif développé sous **autodesk Revit 2020 et en format IFC** sur la base des DOE numériques, utilisable par les exploitants des bâtiments en phase exploitation-maintenance. Elle est enrichie de données spécifiques à l'exploitation et à la maintenance, d'informations sur les valeurs de mesure attendues pour les contrôles, d'un recensement des contrats et des contacts fournisseurs. Elle peut servir à la consultation d'un prestataire pour l'exploitation et/ ou la maintenance.

3. L'EQUIPE BIM

3.1 BIM Management

L'équipe BIM Management est constituée des représentants de chaque contributeur BIM et d'un BIM Manager.

AMO BIM : désigne le porte-parole et le pilote du BIM Management en charge de piloter l'élaboration de la convention BIM et de s'assurer de la bonne utilisation de la maquette par les contributeurs.

Contributeur BIM : tout acteur impliqué dans les pratiques BIM de production et/ou de coordination du projet et dans la réalisation de la maquette numérique.

Coordinateur BIM : Pour chaque métier du projet, il existe un Coordinateur BIM, responsable de la production d'une maquette pour la discipline correspondante. C'est l'interlocuteur privilégié du BIM Manager. Le BIM référent est responsable de la qualité de la maquette fournie par son producteur BIM.

Producteur (Modeleur) BIM : Son rôle et son périmètre d'intervention sont avant tout productifs. Suivant les recommandations et les prescriptions établies par le coordinateur BIM, il élabore, modélise les ouvrages, produit et édite les modèles d'informations 3D, les livrables nécessaires à chaque phase du projet, prévus dans la convention BIM.

Le BIM Management est piloté par Hexa-Ingénierie, pour les phases de Conception et d'Exécution.

En l'occurrence, en phase conception, le coordinateur BIM est le producteur BIM

Convention BIM

3.2 Listing de l'équipe BIM Management

L'équipe BIM Management est constituée des représentants de chaque contributeur BIM et d'un d'AMO BIM.

Ainsi, les coordinateurs BIM de ce projet, qui représentent par ailleurs les interlocuteurs privilégiés du BIM Manager, sont les suivants :

Métier	Entité	Contributeur BIM	Courriel	Téléphone
AMO BIM	HEXA-INGENIERIE	Dimitri MATEUF	dmateuf@hexa-ingenierie.com	03.27.97.26.96
Bureau d'études techniques	HEXA-INGENIERIE	<u>Producteur BIM CVC-PB-GTB:</u> Renaud MAUNY	rmauny@hexa-ingenierie.com	03.27.97.26.96
		<u>Producteurs BIM ELEC:</u> Ludovic COCO	lcoco@hexa-ingenierie.com	03.27.97.03.24

En phase EXE, les contributeurs des contractants devront être renseignés.

Convention BIM

3.3 Synoptique des responsabilités

Dans le cadre d'un projet BIM, il convient d'anticiper les usages BIM attendus pour chacune des phases du projet. Chaque Contributeur se voit attribuer un certain nombre de tâches liées à l'élaboration des cas d'usages retenus. Ainsi, le tableau de répartition des tâches présente l'organisation attendue sur le volet BIM et définit le périmètre d'interventions des différents contributeurs sur le projet.

*Missions E: Exécute P: Participe <i>pour son périmètre de responsabilité</i>	AMO BIM HEXA-INGENIERIE	Chef de projet HEXA-INGENIERIE	Bureau d'étude technique HEXA-INGENIERIE	Entreprises lots techniques en EXE
GENERALITES				
Définition des objectifs BIM du projet	E	E		
Rédaction de la convention BIM	E	P	P	
Validation de la convention BIM			E	E
Respect de la convention BIM			E*	E*
Désignation d'un coordinateur BIM			E*	
Mise en place et gestion du serveur d'échange (plateforme collaborative) BIM	E		P	
Mise à disposition des documents supports de coordination BIM (convention BIM, gabarits de référence, règles de modélisation...)	E		P	
Mise à disposition des maquettes numériques de référence aux intervenants	E		P	
Production des maquettes numériques "métiers"			E*	E*
Renseignement des maquettes numériques "métiers"			E*	E*
Autocontrôles des maquettes numériques "métiers"			E*	E*
Prise en compte des remarques de BIM Manager et ainsi mise-à-jour des maquettes "métiers"			E*	E*
MODELISATION DE CONCEPTION (PRO)				
Définition des règles de modélisation et des codifications	E		P	
Validation des règles de modélisations et de codification	E			
Développement et modélisation des maquettes numériques "métiers" de conception conformément à la convention BIM et à ses annexes			E*	
Contrôle de la conformité des maquettes "métiers" avec la convention BIM et rédaction du rapport d'analyse (.SMC)	E		P	

Convention BIM

*Missions E: Exécute P: Participe <i>pour son périmètre de responsabilité</i>	BIM Manager HEXA- INGENIERIE	Chef de projet HEXA- INGENIERIE	Bureau d'étude technique HEXA-INGENIERIE	Entreprises lots techniques en EXE
MODELISATION DE L'EXECUTION (EXE et DOE)				
Définition des règles de modélisation et des codifications	E		P	
Validation des règles de modélisations et de codification	E			
Développement et modélisation des maquettes "métiers"			E*	E*
Contrôle de la conformité avec la convention BIM des maquettes "métiers" EXE	E			
REVUE DE PROJET				
Animations des réunions de revue de projet	P	E	P	P
PRODUCTION DE LIVRABLES				
Elaboration de la liste prévisionnelle des livrables BIM	P	E*	E*	E*
Définition de la codification des livrables	E	P	P	
Codification des livrables	E*	E*	E*	E*
Export des livrables (IFC, pdf et dwg, excel) depuis les maquettes numériques			E*	E*
REVUE DE MAQUETTES				
Mise à disposition des maquettes numériques "métiers" pour contrôle			E*	E*
Vérification de la conformité des maquettes numérique "métiers" et de l'application de la convention BIM et rédaction du rapport d'analyse	E			
Accompagnement pour le développement BIM	E			
Suivi et coordination du processus BIM et des cas d'usage	E	P	P	P
SYNTHESE (EXE)				
Mise à disposition des maquettes numériques "métiers" pour contrôle			E*	E*
Réalisation de la détection des interférences (conflits géométriques) et mise-à-disposition de la maquette compilée du Projet au format .SMC (Solibri Model Checker)	E		P	
Mise à disposition du modèle compilé du Projet à la cellule de synthèse au format .SMC	E	P	P	P
Compte Rendu détection des interférences sous format .SMC	E	P	P	
Synthèse		P	P	E

Convention BIM

3.4 Limite de la prestation BIM Management

La mission de l'AMO BIM s'exerce dans les limites des prestations suivantes :

- La bonne application des usages BIM
- La structuration des données (codification, formats, présences...)
- La structuration des modèles
- Le respect de la convention BIM
- La traçabilité des échanges

L'AMO BIM n'assure aucune mission de conception, de synthèse ou de réalisation directe ou indirecte.

L'entité en charge du BIM Management peut cependant contractualiser d'autres missions dans le cadre du projet.

4. PROCESSUS BIM

4.1 Généralités

Le contexte du BIM niveau 2 impose la mise en œuvre d'un ensemble de processus BIM dédiés à l'élaboration de la maquette numérique de l'ouvrage et aux échanges des modèles d'informations entre les contributeurs BIM.

4.2 Processus phase Conception BIM

Le processus de Conception BIM a démarré dès la phase AVP à partir de la **maquette numérique mise à disposition par la maîtrise d'ouvrage**. La réunion de lancement a été animée en interne chez HEXA-INGENIERIE par l'AMO BIM.

La présente convention BIM a été mise au point par l'AMO BIM et a été soumise à la validation de des différents contributeurs qui compose l'équipe BIM Management. A ce stade, les contributeurs ont commencé le développement des maquettes de « Conception ». Celles-ci sont alors sujettes à un Autocontrôle par le Coordinateur BIM du métier concerné de leurs conformités à la Convention BIM, mais aussi à la vérification par l'AMO BIM.

Nota : à ce stade, l'usage de plateforme n'est pas nécessaire étant donné que la maquette est traitée en interne.

4.3 Processus phase Exécution BIM

Le processus d'exécution BIM devra démarrer dès la phase préparation de travaux. Une réunion de lancement de procédure BIM sera animée par l'AMO BIM en présence du chef de projet Hexa-Ingénierie et la maîtrise d'ouvrage.

La présente convention BIM ayant été validée en interne en phase conception, elle devra être **respecter** par l'entreprise.

4.4 Contrôle qualité

4.4.1 Réunions

Le contrôle qualité est assuré par un suivi régulier de l'exécution des usages BIM. L'équipe BIM définit les différents types de réunions, leur fréquence, leur objet, leur contenu, l'organisateur, l'animateur, les intervenants, les documents traités et les documents de sortie de chaque réunion.

Convention BIM

Les réunions seront coordonnées par l'AMO BIM de chez HEXA-INGENIERIE.

Leurs fréquences seront à définir suivant le besoin d'entreprise et suivant les contrôles BIM qui auront été réalisés sur chacune des maquettes BIM « Métiers ».

4.4.2 Contrôles BIM

En amont des revues de maquettes BIM « Métiers », chaque Coordinateur BIM procédera à un autocontrôle de sa maquette et notamment quant à :

- L'aspect graphique (respect des standards graphiques de la Convention BIM ; vérification de l'absence d'interférence),
- L'information (niveau de détails et d'information + nomenclatures d'objets),
- La cohérence entre les maquettes (cohérence avec la maquette de référence ; codification du fichier ; arborescences),
- L'organisation (processus BIM suivis ; correspondance des livrables avec ceux attendus).

Les contrôles porteront principalement sur les fichiers sources natif et IFC. Toutefois les contributeurs seront amenés à vérifier la cohérence entre ces fichiers et les livrables associés.

L'AMO BIM veillera à minima à la conformité de la présente convention BIM :

- Conformité de nommage du nom du fichier informatique,
- Version et conformité de l'IFC,
- Poids des fichiers, • Avancement des maquettes numériques « Métiers »,
- **Nommage des propriétés,**
- **Renseignement des propriétés,** • Respect du découpage du projet,
- Renseignement des Informations du projet (code projet, nom du projet, adresse, nom du MOA, type de bâtiment...),
- Superposition des maquettes numériques métiers,
- Respect des unités de projet,
- Position et appellation des niveaux,
- Absence de lien CAO non nécessaire,
- Catégorie des objets,
- Respect du niveau d'information
- Respect des règles de modélisation,
- Analyse visuelle de la cohérence spatiale.

5. PLATEFORME COLLABORATIVE

Sans objet dans le cadre du projet.

Convention BIM

6. INFRASTRUCTURE NUMERIQUE

6.1 Maquettes du projet

Le tableau suivant liste des maquettes numériques à modéliser par les contributeurs BIM pour la production de données et des livrables ainsi que pour le partage de données, pour la phase Conception puis exécution.

Contributeurs	Maquettes	Description
HEXA-INGENIERIE	MN TCE	Maquette Tout corps d'état
HEXA-INGENIERIE	MN PLB	Maquette Plomberie
HEXA-INGENIERIE	MN CVC	Maquette CVC

La maquette compilée sera fourni au format .SMC (Solibri Model Checker). Elle sera préparée par le BIM Manager, à partir des maquettes métiers IFC fournies par les différentes entités. Cette maquette peut être visualisée sur la visionneuse gratuite, Solibri Anywhere.

Un guide d'utilisation de Solibri Anywhere est disponible en Annexe.

6.2 Logiciels utilisés et version

Le tableau suivant liste les outils et les versions utilisés par les contributeurs BIM.

Maquette	Logiciel utilisé	Extension	Version logiciel natif
Maquette Tout corps d'état	REVIT	.rvt et .ifc	2024
Maquette Plomberie	REVIT	.rvt et .ifc	2024
Maquette CVC	REVIT	.rvt et .ifc	2024
Maquette Electricité	REVIT	.rvt et .ifc	2024
Maquette compilé	Solibri Office (Solibri Model Checker)	.smc	9.10

6.3 Codification des documents

Le but en utilisant une codification pour les documents est de garantir la traçabilité des fichiers issus du processus BIM sur le projet et gestion de versionning des documents. Il est important de respecter une convention de nommage pour tous les fichiers (DWG, IFC, RVT, Xlsx...).

Convention BIM

Ci-dessous le tableau de codification des fichiers 2D:

En	EMETTEUR (6caractères maxi)	PHASE	METIER	TYPE	NIVEAU / ELEVATIONS	NUMERO D'ORDRE	INDICE	TITRE
SEQ	ALL : Tous émetteurs	DCE	TCE : Tout Corps d'état	PLN : Plan de niveau	TNX : Tous niveaux		A	A définir
	HEX : HEXA-INGENIERIE	EXE	CVC : CVC	CPE : Coupe	FND : Fondations		B	
	Contractants (à définir)	DOE	PLB : Plomberie	DET : Détail	S01 : Sous-sol ou vide sanitaire		C	
			ELE: Electricité CFO-CFA	FAC : Façade	R00 : Niveau R00		D	
			GTB : GTB	GEO : Plan Géomètre	R01 : Niveau R01		Etc.	
				PMA : Plan masse	R02 : Niveau R02		0=DOE	
				PDR : Plan de repérage	RDD : Niveau Rez-de-Dalle			
				PER : Perspective	D01 : Niveau 1			
				PIC : Plan installation de chantier	D02 : Niveau 2			
				PPH : Plan de phasage/Mode opé				
				SCH : Schéma	D32 : Niveau 2			
				DOC: Pièces écrite	D33 : Niveau 33/ Toiture - Terrasse			
				NDC: Note de Calcul				
				TBL: Tableau	SUD : Elevation Sud			
				PLG: Planning	OUE : Elevation Ouest			
				SYN: synoptique	NOR : Elevation Nord			
				Etc	EST : Elevation Est			

Ci-dessous le tableau de codification des fichiers 3D:

En	EMETTEUR (6caractères maxi)	PHASE	METIER	INDICE
SEQ	ALL : Tous émetteurs	DCE	TCE : Tout Corps d'état	A
	HEX : HEXA-INGENIERIE	EXE	CVC : CVC	B
	Contractants (à définir)	DOE	PLB : Plomberie	C
			ELE: Electricité CFO-CFA	D
			GTB : GTB	Etc.
				0=DOE


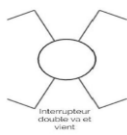
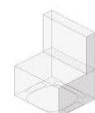



7. STRUCTURATION DES MAQUETTES BIM

7.1 Niveaux de définition des objets

Le Niveau de définition de la maquette dépend de la phase du projet en cours. Les Niveau de définition se décomposent en trois sous-niveaux :

- Le niveau de représentation (géométrique) – NdR :

Convention BIM

Niveau de représentation des objets			
/	Néant	Aucune représentation	• 
NdR 0	Marquage	Marquage 2D	
NdR 1	Symbole	Pas d'information dimensionnelle	 interrupteur double va et vient
NdR 2	Encombrement	Représentation 3D simple	
NdR 3	Représentation générique	Représentation 3D permettant l'identification de l'objet	
NdR 4	Représentation Détaillée	Traitement exact des composants	
NdR 5	Représentation réaliste	Représentation 3D réaliste	

• **Le niveau d'information – NdI** : description de la granularité des données et propriétés incluses pour un objet dans la maquette numérique.

• **Le niveau de documentation – NdD** : description de éléments composant le corpus documentaire du projet, des premiers schémas de principes aux détails d'exécution et fiches techniques détaillées

Le niveau de développement est précisé l'**annexe pré-citée**. Pour chaque catégorie (NdR, NDI et NdO), la convention définit un niveau allant de 1 (représentation simple) à 3 (représentation tel que conçu).

Convention BIM

7.2 Codification des vues, des feuilles, des cartouches, des étiquettes

Un des principes du BIM est d'unifier l'ensemble de la documentation pour pouvoir avoir une base standardisée qui permettra de travailler correctement en collaboration. C'est pourquoi, il est important de fixer une codification pour les éléments constituant la maquette. Cette codification a plusieurs avantages qui sont :

- D'homogénéiser les maquettes numériques
- De familiariser l'ensemble des intervenants avec le nom des vues, des feuilles, des familles etc...
- De permettre à l'entreprise chargée de la synthèse de compiler rapidement les vues.

Nous utiliserons donc la codification suivante :

- Pour les vues : **NUMERO_METIER_NIVEAU**
Ex : 00_SYN_Niveau N00
- Pour les feuilles : Reprend la codification des plans 2D définie en amont (cf. établissement des cartouches automatique)
Ex : SEQ_DCE_0001_PAR_HEX_TZN_PLN_TNX_DWG_D00
- Pour les familles : **PROJET_METIER_CATEGORIE (cf. Tableau) _DESIGNATION.RFA**
Ex : SEQ_TCE_FEN_Porte Fenêtre 1V.rfa
- Pour les cartouches : **PROJET_TYPE_DESIGNATION.RFA**
Ex : SEQ_CAR_Cartouche A0.rfa
- Pour les étiquettes : **PROJET_METIER_TYPE_DESIGNATION.RFA**
Ex : SEQ_TCE_ETQ_Etiquette de porte.rf

Tableau des catégories pour les familles

Convention BIM

CATEGORIE	CODE	CATEGORIE	CODE
Accessoires de canalisation	ACA	Modèles génériques	MGE
Accessoires de gaine	AGA	Murs	MUR
Appareil d'appel malade	AAM	Ossature	OSS
Appareil de communication	ACO	Panneaux de mur-rideau	PAN
Appareils sanitaires	ASA	Parking	PAR
Appareils téléphoniques	ATE	Pièces	PIE
Bouche d'aération	BAE	Plafond	PFD
Canalisation	CAN	Plantes	PLT
Canalisation souple	CAS	Portes	POR
Chemins de câbles	CDC	Poteaux	POA
Conduits	CON	Poteaux porteurs	POP
Dispositif d'alarme d'incendie	DAI	Raccords de canalisation	RCA
Dispositif d'éclairage	DEC	Raccords de chemin de câbles	RCC
Dispositif de données	DDO	Raccords de conduits	RCO
Dispositif de sécurité	DSE	Raccords de gaine	RGA
Equipement de génie climatique	EGC	Rampe d'accès	RAC
Equipement spécialisé	ESP	Revêtement des gaines	REV
Equipement électrique	EEL	Semelle filante	SEM
Espace réservé aux canalisations	ERC	Site	SIT
Espace réservé aux gaines	ERG	Sols	SOL
Fenêtres	FEN	Sprinklers	SPK
Fils	FIL	Système de mobilier	SMO
Gaine	GAI	Système mur rideaux	SMR
Gaine flexible	GAF	Toit	TOI
Installation électrique	IEL	Topographie	TOP
Isolation des canalisations	ICA	Etiquette	ETQ
Isolation des gaines	IGA	Quadrillage	QUA
Luminaires	LUM	Niveau	NIV
Meubles de rangement	MER	Mobilier	MOB
Annotation	ANO	Eléments de détails	ELT

7.3 Définition des étiquettes et annotations

Ci-dessous principe d'étiquettes spécifiques pour les réseaux techniques

Etiquettes pour les CVC indiquant :

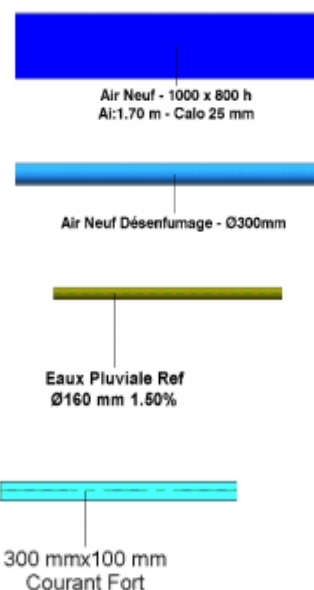
- Typologie de gaine
- Dimensions (Largeur x hauteur ou Diamètre)
- Altimétrie inférieure du réseau par rapport aux dimensions intérieures
- Nature et dimensions de l'isolation de la gaine

Etiquettes pour la plomberie indiquant :

- Typologie de la canalisation
- Dimensions
- Pente de la canalisation

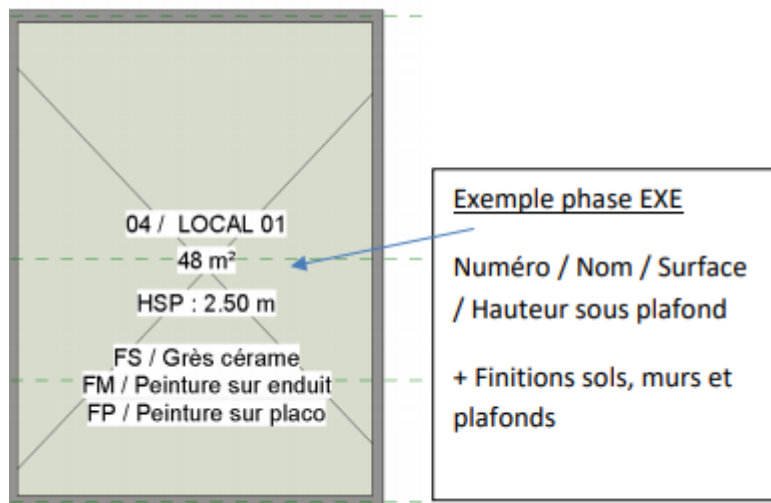
Etiquettes pour l'électricité indiquant :

- Typologie du chemin de câbles
- Les dimensions
- Son altimétrie

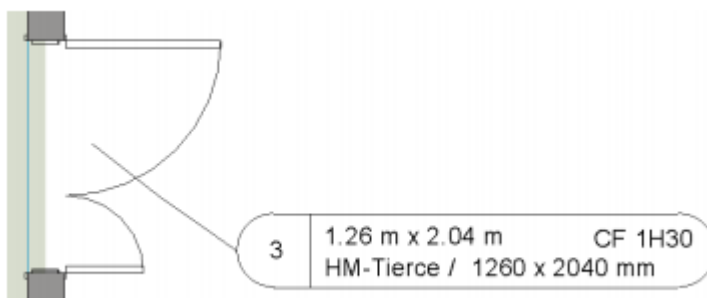


Convention BIM

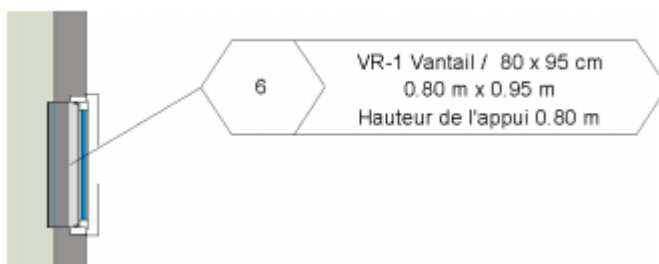
Pour la partie architecturale ou TCE ; les étiquettes de pièces peuvent indiquer plus ou moins d'informations comme par exemple les finitions de sols ou celles du plafond.



Les étiquettes de portes qui indiquent le numéro, le type de porte, les dimensions et la durée du coupe-feu.



Les étiquettes de fenêtres qui indiquent le numéro, la typologie, les dimensions et la hauteur de l'allège.



Convention BIM

8. NIVEAU D'EXIGENCES DES MAQUETTES PAR METIER

8.1 Généralités

Ci-après est défini le niveau d'exigence pour la réalisation des maquettes par l'entreprise

L'entreprise devra prévoir en phase exécution puis en DOE les plans en 2D suivant numérotation des plans définis ci-avant avec la structure suivante :

- Un fichier DWG pour le plan masse
- Un fichier par niveau et par bâtiment
- Un fichier pour les façades du bâtiment

Il y aura autant d'onglets « présentation » que nécessaire pour imprimer les plans au format A0 et au format. Chaque onglet possédera son numéro d'ordre. (Cf. codification plans 2D)

8.2 Maquette du site

Comme le bâtiment est existant, cette maquette n'est pas à la charge du projet.

8.3 Architecture

Comme le bâtiment est existant, cette maquette n'est pas à la charge du projet, sauf pour les nouvelles parois, les nouveaux plafonds, gaines techniques, ...

La maquette architecte se doit de renseigner les éléments suivants :

- Une qualification des parois des volumes internes et une localisation des ouvertures
- Une qualification des parois des enveloppes externes et une localisation des ouvertures
- Les éléments de façade tels que les menuiseries extérieures, éléments de toitures et d'étanchéité
- Les éléments constitutifs des parois verticales (cloisons, menuiseries intérieures, revêtements muraux), escaliers, revêtements de sols et plafonds y compris volumes techniques (gaines techniques, pléniums, accès etc...)
- L'implantation des équipements - Les équipements sanitaires (WC, lavabo, évier, urinoir, vidoir, accessoires PMR)

8.4 Chauffage Ventilation Climatisation (CVC)

Les règles suivantes sont établies pour la maquette CVC :

- Les cheminements des gaines, canalisations synthétisées avec leurs réservations associées
Nota : Les réseaux et les réservations seront modélisés dans des fichiers différents et livrés liaisonnés par défaut.
- Le maquettage des locaux techniques synthétisés sera représenté dans le fichier 3D du niveau associé (locaux techniques de production d'énergie, chaufferie, sous-stations, CTA, désenfumage etc...)
- Le dimensionnement intérieures et extérieures des gaines, des canalisations si isolantes
- Les altimétries inférieures des réseaux par rapport au niveau courant et par rapport au NGF
- Les définition, nature de l'isolation des gaines, des canalisations (calorifuge, flocage etc...) - La définition des supports de réseaux avec leur implantation

Convention BIM

- La définition des trémies principales synthétisés y compris les réservations associées
- L'implantation des équipements / terminaux synthétisés (clapet coupe-feu, bouches de soufflage et de reprise, prise et rejet d'air, unité terminale etc...)
- L'attribution d'une codification et d'une couleur pour chaque typologie de réseau défini par le gabarit (suivant chapitre ci-après)

L'entreprise reprendra dans sa maquette tous les équipements et canalisations remplacées et/ou modifiées, ainsi que la partie instrumentation et électricité liée aux systèmes.

8.5 Plomberie (PLB)

Les règles suivantes sont établies pour la maquette PLB :

- Les cheminements des canalisations synthétisés avec leurs réservations associées
Nota : Les réseaux et les réservations seront modélisés dans des fichiers différents et livrés liaisonnés par défaut.
- Le maquettage des locaux techniques synthétisés sera représenté dans le fichier 3D du niveau associé (locaux techniques de distribution d'eau froide, production d'eau chaude, pompes, bâches à eau etc...)
- Le dimensionnement intérieures et extérieures des canalisations si isolant
- Les altimétries inférieures des réseaux par rapport au niveau courant et par rapport au NGF - L'indication de la pente associée pour les réseaux gravitaires
- La définition, nature de l'isolation des canalisations (calorifuge, flocage etc...) - La définition des supports de réseaux avec leur implantation
- La définition des trémies principales synthétisées y compris les réservations associées - Implantation des équipements / terminaux synthétisés (extinction incendie, équipements spécifiques, siphons etc...)
- L'attribution d'une codification et d'une couleur pour chaque typologie de réseau définie par le gabarit (suivant chapitre ci-après)

L'entreprise reprendra dans sa maquette tous les équipements et canalisations remplacées et/ou modifiées, ainsi que la partie instrumentation et électricité liée aux systèmes.

8.6 Electricité (ELE)

Les règles suivantes sont établies pour la maquette ELE :

- Les cheminements des chemins de câbles synthétisés, intérieurs et extérieurs y compris points d'accès aux réseaux et points de raccordement avec les concessionnaires avec leurs réservations associées
Nota : Les réseaux et les réservations seront modélisés dans des fichiers différents et livrés liaisonnés par défaut.
- Le maquettage des locaux techniques synthétisés sera représenté dans le fichier 3D du niveau associé (locaux techniques d'étage, poste de livraison, transformation etc ...)
- Dimensionnement intérieures et extérieures des canalisations si isolant
- Altimétries inférieures des réseaux par rapport au niveau courant et par rapport au NGF - Définition, nature de l'isolation des canalisations (calorifuge, flocage etc...)
- Définition des supports de réseaux avec leur implantation
- La définition des trémies principales synthétisés y compris les réservations associées - Implantation des équipements / terminaux synthétisés (luminaire, prise de courant, interrupteur etc...)
- Attribution d'une codification et d'une couleur pour chaque typologie de réseau définies par le gabarit. (suivant chapitre ci-après)

L'entreprise reprendra dans sa maquette tous les équipements et canalisations remplacées et/ou modifiées, ainsi que la partie instrumentation et électricité liée aux systèmes.

Convention BIM**8.7 GTB (GTB)**

Sans objet.

9. NOMENCLATURE ET REGLES DE DESSIN**9.1 Le gabarit**

L'entreprise est dans l'obligation de respecter le principe de ce gabarit, mais doivent le compléter pour y apporter de nouvelles données.

Pour le gabarit MEP, chaque typologie de réseaux techniques correspond à une couleur établie suivant les tableaux ci-dessous.

Chauffage Ventilation Climatisation (CVC) / Hydraulique :

Typologie de réseau	Codification	Couleur RVB
Gaine Air Neuf	GAAN	RVB 255.0.255
Gaine Air Neuf Désenfumage	GAND	RVB 43.149.255
Gaine Air Compensation	GAAC	RVB 0.255.255
Gaine Désenfumage	GADF	RVB 255.0.0
Gaine d'Extraction	GAEX	RVB 76.38.0
Gaine d'Extraction Désenfumage	GAEF	RVB 213.0.0
Gaine de Rejet	GARJ	RVB 128.0.128
Gaine de Rejet Désenfumage	GARD	RVB 255.155.205
Gaine de Reprise	GARP	RVB 0.255.0
Gaine de Soufflage	GASF	RVB 255.187.48
Gaine de VMC	GVMC	RVB 128.0.255
Retour Chauffage	RCH	RVB 255.128.0
Eau Chaude	EC	RVB 255.0.0
Eau Glacée	EG	RVB 0.0.255
Eau Glacée Enerthem	EGE	RVB 244.244.0
Eau de Forage	EFO	RVB 128.0.0

Plomberie (PLB) / Protection Incendie :

Typologie de réseau	Codification	Couleur RVB
Colonne Sèche	CS	RVB 255.0.255
Eau Chaude Sanitaire	ECS	RVB 238.0.0
Eau Condensat	EC	RVB 255.255.0
Eau Froide Sanitaire	EFS	RVB 0.0.128

Convention BIM

Eau Froide WC	EFWC	RVB 128.128.255
Eaux Usées Hydrocarbure	EUH	RVB 102.204.178
Eaux Pluviales Refoulement	EPR	RVB 128.128.0
Eaux Pluviales	EP	RVB 192.192.192
Eaux Usées	EU	RVB 153.102.0
Eaux Usées Refoulement	EUR	RVB 255.187.48
Eaux Vannes	EV	RVB 76.38.0
Eaux Vannes Refoulement	EVR	RVB 116.87.58
Ventilation Primaire	VP	RVB 128.0.255
Bouclage	BOU	RVB 255.128.0
Eau Préchauffé Sanitaire	EPS	RVB 0.255.255
Réseau Incendie Armée	RIA	RVB 255.128.192
Sprinkler	SPK	RVB 255.0.0

Electricité (ELE) & GTB :

Typologie de réseau	Codification	Couleur RVB	Transparence
Courant Fort	CFO	RVB 0.176.080	30%
Courant Sécurité S1	S1	RVB 255.0.0	30%
Courant Sécurité S2	S2	RVB 0.0.255	30%
Courant Haute Tension	HT	RVB 128.0.128	30%
Courant Faible	CFA	RVB 038.100.057	30%
Courant Faible SSI	SSI	RVB 255.128.0	30%
Courant Faible VDI	VDI	RVB 255.0.255	30%
Courant Faible Sureté	SUR	RVB 0.128.0	30%
Courant GTB	GTB	RVB 255.255.0	30%

Pour la synthèse technique, il a été prévu dans le gabarit la possibilité d'avoir des filtres synthèse avec une couleur RVB suivant la répartition suivante :

Description des métiers	Codification	Couleur Synthèse Technique RVB
Chauffage Ventilation Climatisation	CVC	RVB 255.0.255
Plomberie	PLB	RVB 0.255.0
Electricité	ELE	RVB 0.0.255
Protection Incendie	PI	RVB 255.0.0
Proposition de synthèse	SYN	RVB 255.128.0

Nota 1 : Les filtres de synthèse sont créés et désactivés par défaut pour les vues de synthèse. Si vous souhaitez activer la couleur de synthèse et désactiver la couleur établie par typologie de réseaux, il suffit de modifier le gabarit. Dans filtres de remplacement, faire monter les filtres de synthèse tout en haut de la liste.

Convention BIM

Nota 2 : Pour le gabarit MEP par défaut chaque typologie de réseau est activée par rapport à sa nature. Dans le gabarit CVC par exemple n'apparaissent que les réseaux CVC + Hydrauliques. Cependant il est possible de faire apparaître les autres réseaux (ELE, PLB) en demi-teinte en modifiant le gabarit et en activant les filtres nécessaires.

9.2 Points de localisation des maquettes

Avec la stratégie et les règles présentées, l'environnement collaboratif permettra aux différents acteurs du projet de travailler en BIM de niveau 2. Ainsi, chaque acteur crée sa propre maquette. Les différentes maquettes sont ensuite comparées, synchronisées, enrichies puis fusionnées. la collaboration réside principalement dans la manière d'échanger la donnée.

Pour permettre alors la constitution d'une maquette globale du projet, il est nécessaire de superposer les différentes maquettes créées. Le géoréférencement suivant sera alors utilisé par l'ensemble des contributeurs :

9.3 Unités de dessin

Le modèle du projet est en mètre, les propriétés d'unités Revit sont paramétrées comme ci-dessous :

MESURE	UNITES	ARRONDIS
Longueur	ml	0.00
Surface	m ²	0.00
Volume	m ³	0.000
Poids	kg	0.00
Température	°C	0.0
Ratios d'acier	kg>>/m	0.00
Résistance thermique	m ² .K/W	0.00
Angle/Inclinaison	degré	0.00
Temps	s	0.00
Vitesse	km/h	0.00

