



# **MODALITES D'INTERVENTION DU CONTROLEUR TECHNIQUE CONSTRUCTION DANS LE CADRE D'UN PROJET BIM**

---



# TABLE DES MATIÈRES

<b>1.</b>	<b>OBJET DU DOCUMENT .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>RÔLE ET RESPONSABILITÉ .....</b>	<b>3</b>
2.1	MAITRISE D'OUVRAGE .....	3
2.2	ROLE DU CONTROLEUR TECHNIQUE DE CONSTRUCTION .....	3
<b>3.</b>	<b>INTERVENTION DANS LE CADRE DU BIM.....</b>	<b>4</b>
3.1	GENERALITES.....	4
3.2	DOCUMENTS BIM .....	4
3.3	ORGANISATION DES ECHANGES .....	5
3.4	MAQUETTES NUMERIQUES ET DOCUMENTS EXAMINES .....	5
3.5	FORMAT DE LA MAQUETTE NUMERIQUE .....	6
3.6	UN FICHER PAR BATIMENT ET PAR DISCIPLINE .....	6
<b>4.</b>	<b>NIVEAU DE DÉVELOPPEMENT ATTENDU A TOUTES LES PHASES DE LA MISSION DE CONTROLE TECHNIQUE.....</b>	<b>6</b>
<b>5.</b>	<b>LES PRINCIPALES INFORMATION A METTRE A DISPOSITION POUR LE CONTRÔLEUR TECHNIQUE PAR PHASES ET MISSIONS.....</b>	<b>8</b>
5.1	PHASE ESQ / PC.....	8
5.2	PHASE APS/APD .....	9
5.3	PHASE PRO/DCE .....	10
5.4	PHASE EXE .....	12
<b>6.</b>	<b>MODALITES D'UTILISATION .....</b>	<b>13</b>

# 1. OBJET DU DOCUMENT

Le présent document est destiné à la Maîtrise d’ouvrage à son AMO ou au BIM management de l’opération. Il décrit les conditions générales d’intégration du Contrôleur technique dans le processus BIM à toutes les phases de l’opération. Il pourra être repris au besoin dans les documents structurants BIM d’un maître d’ouvrage comme par exemple son cahier des charges ou dans les conventions BIM des groupements de maîtrise d’œuvre.

## 2. RÔLE ET RESPONSABILITÉ

### 2.1 MAITRISE D’OUVRAGE

La Maîtrise d’Ouvrage transmet au Contrôleur Technique aux phases préalablement définies dans le contrat de Contrôle Technique les documents nécessaires à la réalisation de ses missions ainsi que la maquette numérique. Dans le cas où plusieurs maquettes devaient être transmises, elles devront être correctement superposables (ou géoréférencées).

La Maîtrise d’Ouvrage s’engage à transmettre ce document au BIM Management du projet.

### 2.2 ROLE DU CONTROLEUR TECHNIQUE DE CONSTRUCTION

L’intervention du Contrôleur Technique s’appuie sur les dispositions de la norme NF P 03-100 relative aux critères généraux pour la contribution du Contrôle Technique à la prévention des aléas techniques dans le domaine de la construction, ainsi que sur les dispositions complémentaires ou les aménagements apportés par les conditions générales d’intervention pour le Contrôle Technique d’une construction adoptées par **FILIANCE** et, le cas échéant, par les autres pièces constitutives du contrat.

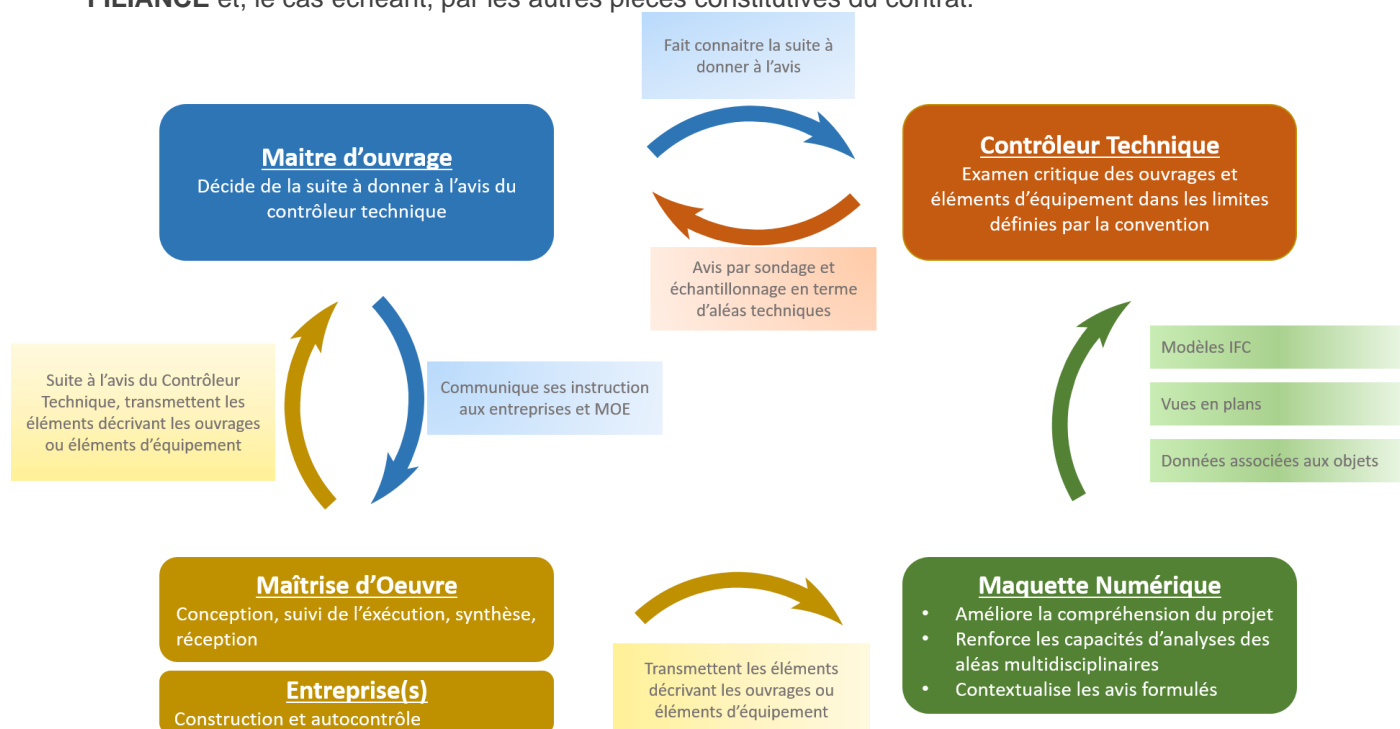


Figure : Communication entre les acteurs de la construction

Le Contrôle Technique peut s’exercer suivant la nature de la mission et le choix du maître de l’ouvrage, et sauf indications contraires mentionnées dans les fiches missions jointes au contrat pendant l’une ou plusieurs des phases suivantes :

- Phase 1 : Examen des ouvrages sur la base des documents de conception,
- Phase 2 : Examen des ouvrages sur la base des documents d’exécution issus de la (ou des) maquette(s) numérique(s) et données associées,
- Phase 3 : Examen sur chantier de la réalisation des ouvrages,
- Phase 4 : Examen avant réception,

Et à la demande du maître de l’ouvrage,

- Phase 5 : Avis sur ouvrages pendant la période de garantie de parfait achèvement.

Durant les différentes phases d'intervention, le Contrôleur Technique procède à un examen critique sur l'ouvrage sur la base d'une analyse de risques tenant compte de référentiels pertinents. Il informe le maître d'ouvrage sur des problèmes d'ordre technique dans le cadre des missions qui lui sont confiées. Il n'appartient pas au Contrôleur Technique de procéder à un examen exhaustif du contenu des différentes maquettes numériques et documents émis par les concepteurs, maîtres d'œuvre, bureaux d'études et entreprises.

Les avis établis en référence à la mission confiée au Contrôleur Technique, sont élaborés à l'aide de l'outil de production AVISO<sup>1</sup> propre à Bureau Veritas Construction et diffusés sous forme d'actes d'information de diverses natures : AODEX, CRCT, Courriers, Rapports...aux différentes phases d'intervention.

### 3. INTERVENTION DANS LE CADRE DU BIM

#### 3.1 GENERALITES

Le Contrôleur Technique se positionne en « **BIM utilisateur** ». Il exploite les données de la maquette numérique mise à disposition sans y apporter de modification.

#### 3.2 DOCUMENTS BIM

Dès la désignation du Contrôleur Technique, le Maître d'Ouvrage adresse pour information et avis les documents suivants en fonction de leur disponibilité, selon l'avancement du projet :

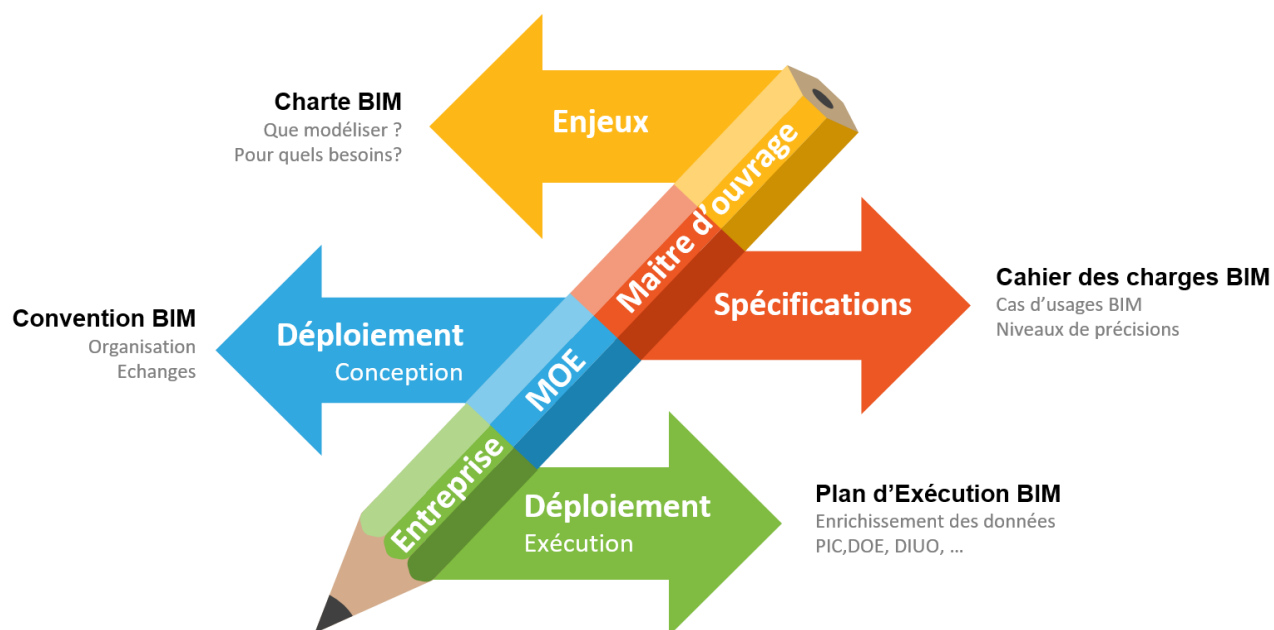


Figure : Documents d'un projet BIM

Ces documents permettent au Contrôleur Technique, d'une part de bien comprendre les objectifs BIM de la Maîtrise d'Ouvrage et d'autre part, d'exprimer ses attentes pour assurer ses missions et de disposer au moins du même niveau d'information qu'en environnement classique, hors BIM :

- Organisation et nomenclature des maquettes et documents attendus à toutes les phases de l'opération,
- Informations sur les outils utilisés et leur format d'échange
- Niveaux de définition de la maquette numérique,
- Formats de fichiers, types de modèles
- Contenu des fichiers en fonction des missions retenues par le Maître d'Ouvrage, comportant les vues 2D soumises au Contrôleur Technique,
- Modèles spécifiques sur des domaines transverses (sécurité incendie, acoustique, accessibilité handicapés, structure, thermique, équipements techniques),
- Circuits de vérification des maquettes et des documents, rôles des différents intervenants à chaque phase,

<sup>1</sup> Outil de production des avis dans le cadre de la mission de Contrôle Technique

- Espace dédié sur la plate-forme du projet pour déposer ses avis aux format PDF et BCF (voir chapitre sur les modalités de nos interventions),
- Usages et processus BIM spécifiques aux missions de Contrôle Technique,
- Méthodes de prise en compte des avis du Contrôleur Technique ,
- Méthodologie de réalisation des autocontrôles des entreprises.

### 3.3 ORGANISATION DES ECHANGES

Le Contrôleur Technique est informé dès le début de son intervention des dates prévisionnelles du rendu des maquettes numériques et documents associés aux différentes phases du projet, selon les conditions définies au contrat.

Le Maître d'ouvrage s'engage à mettre à disposition du Contrôleur Technique un dossier numérique comprenant l'ensemble des livrables attendus soumis à son examen pour chaque phase.

Le Maître d'ouvrage s'engage à informer le Contrôleur Technique sur l'organisation et la structuration des maquettes.

Le BIM Management désigné par le Maître d'ouvrage définit les conditions de l'administration et de fonctionnement de la plate-forme BIM :

- La définition des documents à communiquer au Contrôleur Technique en respectant les dispositions définies au §3.1 des présentes dispositions ;
- Le principe de transmission des maquettes de conception et d'exécution et les circuits de vérification ainsi que le rôle de chacun dans les circuits ;
- Les délais de mise à disposition des actes d'information par Bureau Veritas Construction sur la plate-forme BIM.

#### À noter :

*Un paramétrage entre AVISO et la plate-forme du projet est possible. Il comprend la mise en place et l'ouverture des droits d'accès spécifiques pour la mission de Contrôle Technique, la mise en place et les essais des liaisons sécurisées entre l'outil de production AVISO et la plate-forme, la formation à l'utilisation de la plate-forme BIM pour les personnes Bureau Veritas Construction désignées, la mise en œuvre de toutes les mesures jugées appropriées et suffisantes afin de protéger et de sauvegarder les données stockées, la mises en œuvre ou en circulation par le biais de la plate-forme de gestion Electronique des documents du projet.*

### 3.4 MAQUETTES NUMERIQUES ET DOCUMENTS EXAMINES

Le Contrôleur Technique émet des avis sur les ouvrages ou éléments d'équipement dans le cadre de la mission confiée.

Ces avis sont établis à partir de l'examen des livrables par extraction depuis les maquettes numériques, sans traitement postérieur ou parallèle, afin de garantir la cohérence et l'intégrité des données telle qu'extraites par la maîtrise d'œuvre ou l'entreprise. Pour chaque phase du projet, les informations transmises à Bureau Veritas Construction (plans de niveaux, coupes, élévations...) doivent correspondre aux données et informations présentes dans la maquette numérique.

Les livrables BIM sont composés de trois parties :

- Les maquettes numériques,
- Les documents associés,
- Les documents liés.

Les documents et maquettes examinés doivent :

- Décrire les ouvrages et éléments d'équipement soumis à l'examen du Contrôleur technique,
- Permettre de porter un avis sur les ouvrages ou éléments d'équipement concernés dans le cadre de la mission confiée,
- Être clairement identifiés,
- Avoir un niveau de détail en adéquation avec l'avis à exprimer sur les ouvrages ou éléments d'équipement,
- Être en version finale pour avis. Les documents de travail ne sont pas pris en compte.

Les maquettes numériques sont livrées aux formats natifs et IFC après vérification de la conformité et de l'intégrité du format IFC au fichier original, par le responsable désigné par le Maître d'Ouvrage.

Les Maquettes Numériques sont fournies en complément des documents habituels et sont donc par conséquent à transmettre au Contrôleur Technique .

Le tableau suivant précise les données et informations attendues à chaque phase du projet.

LIVRABLES ATTENDUS		PHASES DU PROJET			
LIVRABLES	DETAILS	PC	APS/APD	PRO/DCE	EXE/Réception
Documents	Charte BIM Cahier des charges BIM Convention BIM	✓	✓	✓	✓
Maquettes numériques	Architecture	✓	✓	✓	✓
	Structure		✓	✓	✓
	Accessibilité handicapé		✓	✓	✓
	Acoustique		✓	✓	✓
	Thermique		✓	✓	✓
	Equipements techniques/Fluides/ courants forts et faibles			✓	✓
Documents associés 2D (Format pdf)	Plan de masse	✓	✓	✓	✓
	Plan de niveaux	✓	✓	✓	✓
	Elévations	✓	✓	✓	✓
	Coupes	✓	✓	✓	✓
Documents liés (Format pdf)	Etude de sol	✓	✓	✓	✓
	Descriptifs TCE	✓	✓	✓	
	Notes de calcul		✓	✓	✓
	Documents de preuve (PV feu ...), documents d'accompagnement des plans				✓
	Autocontrôles des entreprises				✓

Tableau : Données et informations attendues à chaque phase du projet

### 3.5 Format de la maquette numérique

La maquette numérique est livrée en deux formats : le format natif propre au logiciel de modélisation utilisé et le format IFC, conforme à la norme ISO 16739.

Les fichiers aux formats Natif et IFC sont produits en deux étapes consécutives afin de garantir qu'ils correspondent au même état d'avancement.

### 3.6 Un fichier par bâtiment et par discipline

Une opération peut porter sur plusieurs bâtiments.

Il est attendu que le Contrôleur Technique disposera a minima de la maquette numérique produite par l'architecte.

D'autres maquettes numériques peuvent être produites par les bureaux d'études : STR, CVC, PLB, ELEC, ... et pourront également être fournis au contrôleur technique si cela est pertinent avec les missions qui lui seront attribuées.

## 4. NIVEAU DE DÉVELOPPEMENT ATTENDU A TOUTES LES PHASES DE LA MISSION DE CONTROLE TECHNIQUE

Le niveau de développement définit les renseignements attendus pour les éléments constituant la Maquette Numérique suivant l'avancement du projet.

Les renseignements attendus sont les suivants :

- La représentation graphique ;
- Les dimensions de l'élément ;
- Son emplacement ;
- Son assemblage (nature constructive) ;
- Ses informations non graphiques ;
- Description des usages identifiés par tous les contributeurs (Objectifs).

À chaque phase, la maquette numérique est consolidée pour chaque lot selon :

- Le niveau de détail de la modélisation géométrique,
- La quantité et la qualité des informations, des données.

## 5. LES PRINCIPALES INFORMATION A METTRE A DISPOSITION POUR LE CONTRÔLEUR TECHNIQUE PAR PHASES ET MISSIONS

Les tableaux ci-dessous présentent à chaque phase du projet, les informations nécessaires pour permettre une compréhension suffisante des ouvrages à mettre à disposition du Contrôleur Technique pour qu'il réalise les actes techniques et les actes informatifs pour les missions L/LP, LE, AV, PS, S, HAND, PH et TH. Le niveau de développement attendu de la maquette numérique est précisé.

### 5.1 Phase ESQ / PC

Missions CT (Liste non exhaustive)	Les principales informations à mettre à disposition du CT	Les principaux éléments attendus dans les maquettes numériques
<b>L/LP</b> Solidité des ouvrages et des éléments d'équipement	Étude de sol	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Définition des voies d'accès</li> <li>✓ Définition géométrique de tous les volumes</li> <li>✓ Définition de la géométrie des enveloppes</li> </ul>
<b>LE</b> Solidité des ouvrages existants	Diagnostic des existants concernés par les travaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Définition des trames (structurelles et de façades)</li> <li>✓ Définition des principes des distributions intérieures verticales et horizontales</li> </ul>
<b>AV</b> Solidité des ouvrages avoisinants	Diagnostic des avoisinants	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Définition générale des niveaux avec les zones fonctionnelles et les principales divisions internes permettant de connaître les surfaces et volumes internes</li> </ul>
<b>PS</b> Sécurité des personnes, en situation sismique	Notice sismique	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Plans des niveaux significatifs cotés avec éventuellement certains détails significatifs Expression de la volumétrie d'ensemble avec éventuellement une façade significative cotée ou à l'échelle définie</li> </ul>
<b>S</b> Sécurité des personnes en cas d'incendie	Notice de sécurité (classement du bâtiment)  Dossier PC	
<b>HAND</b> Accessibilité aux personnes en situation de handicap	Notice d'accessibilité	
<b>PH</b> Isolation acoustique	Niveaux d'isolement des façades	
<b>TH</b> Isolation thermique	Attestation de prise en compte de la réglementation thermique >Note de calculs de vérification du respect de la RT2012 complète et à jour (limitée au BBio au PC)  Récapitulatif standardisé d'étude thermique (RSET) simplifié au stade du PC et attestation RT2012 PC  Justificatifs des caractéristiques thermiques utilisées dans la note de calculs	



## 5.2 Phase APS/APD

Missions CT (Liste non exhaustive)	Les principales informations à mettre à disposition du CT	Les principales vues préparées par le concepteur
<b>L/LP</b> Solidité des ouvrages et des éléments d'équipement	Principes constructifs et Techniques retenues	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Maquette modélisé par discipline en lien avec la mission éventuellement découper par niveau</li> <li>✓ Objets structuraux positionnés et incluant les informations techniques sommaires (forme et nature) associées</li> <li>✓ Objets constituant les enveloppes positionnés, épaisseur des parois des enveloppes externes et localisation de leurs ouvertures et définition de leurs matériaux</li> </ul>
<b>LE</b> Solidité des ouvrages existants	Principes constructifs et Techniques retenues	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Objets constituant les parois intérieures positionnées par ensembles fonctionnels, épaisseur des parois des volumes internes et localisation des ouvertures</li> <li>✓ Accessibilité aux personnes à mobilité réduite : intégration des principes et informations techniques impactant les volumes intérieurs (locaux techniques, trémies, circulations verticales et horizontales, accès et issues) et extérieurs (cheminement)</li> </ul>
<b>AV</b> Solidité des ouvrages avoisinants	/	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Objets structuraux positionnés y compris fondations et incluant les informations techniques (forme et nature) associées</li> </ul>
<b>PS</b> Sécurité des personnes, en situation sismique	Modes constructifs adaptés au séisme	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Objets constituant l'ensemble des parois intérieures positionnées, qualification des parois des volumes internes et localisation des ouvertures y compris les équipements participant à la protection incendie</li> <li>✓ Définition de tous les matériaux de surface (sols, murs, plafonds)</li> <li>✓ Maquettage des locaux techniques, définition des trémies principales, cheminements des réseaux principaux, implantation des équipements terminaux principaux relatifs aux fluides (CFO, CFA, CVC, Plomberie, protection incendie)</li> </ul>
<b>S</b> Sécurité des personnes en cas d'incendie	Les principes de sécurité (Dégagements, désenfumage, alarme, SSI le cas échéant, etc...)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Définition de la nature des surfaces et infrastructures (voiries) environnant le projet et inscrites dans celui-ci</li> <li>✓ Cheminement de l'ensemble des réseaux extérieurs en coordination avec les réseaux existants</li> </ul>
<b>HAND</b> Accessibilité aux personnes en situation de handicap	Position des cheminements, locaux et espaces réglementaires	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Implantation des points de connexion avec les concessionnaires (y compris équipements associés) en limite de propriétés/bâtiment</li> <li>✓ Mise en évidence par rehaussement</li> </ul>
<b>PH</b> Isolation acoustique	/	<p><b>APS :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Plans, coupes et élévations cotés ou à l'échelle définie avec certains détails significatifs</li> </ul>
<b>TH</b> Isolation thermique	Récapitulatif standardisé de l'étude thermique	<p><b>APD :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Plans, coupes, élévations, de l'ouvrage et de ses abords extérieurs cotés avec certains détails</li> <li>✓ Plans de principes de structure et leur pré dimensionnement</li> <li>✓ Plans de réseaux (chauffage, ventilation, plomberie, électricité, etc.) et terminaux sur des zones types cotés</li> <li>✓ Plans de principe des réseaux extérieurs (cotés ou à l'échelle définie)</li> <li>✓ Tableau des surfaces détaillées</li> <li>✓ Descriptif détaillé des principes constructifs de fondations et de structures</li> <li>✓ Notice descriptive précisant les matériaux</li> <li>✓ Descriptif détaillé des solutions techniques retenues et notamment des installations techniques</li> <li>✓ Notice de sécurité et plans de compartimentage, issues de secours, etc.</li> </ul>

### 5.3 Phase PRO/DCE

Missions CT (Liste non exhaustive)	Les principales informations à mettre à disposition du CT	Les principales vues préparées par le concepteur
<b>L/LP</b> <i>Solidité des ouvrages et des éléments d'équipement</i>	Description complète des ouvrages et éléments d'équipements (VRD, fondations, ossature, clos, couvert, cloisons, faux-plafond, revêtements,) prévus avec hypothèses générales et principes constructifs	Ensemble des composants de l'ouvrage définis, positionnés et dimensionnés sous forme d'objets renseignés (désignation, nature, composition, géométrie, propriétés physiques, performances) et référencés par rapport au découpage en lots ou ouvrages :
<b>LE</b> Solidité des ouvrages existants	Description complète des ouvrages et éléments d'équipements (VRD, fondations, ossature, clos, couvert, cloisons, faux-plafond, revêtements,) prévus avec hypothèses générales et principes constructifs	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Objets relatifs aux ouvrages de fondation et de structure</li> <li>✓ Objets constituant les enveloppes (les différents types de façades sont définis, positionnés et dimensionnés sous forme d'objets génériques renseignés (désignation, nature, composition, propriétés physiques, performances)</li> </ul>
<b>AV</b> Solidité des ouvrages avoisinants	Description des fondations de l'ouvrage neuf et, le cas échéant, des ouvrages périphériques en infrastructure	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Objets constituant les ouvrages intérieurs (les différents ouvrages intérieurs et leurs ouvertures sont définis, positionnés et dimensionnés sous forme d'objets génériques renseignés (désignation, nature, composition, propriétés physiques, performances, calepinage). Notamment figurent les faux plafonds, faux planchers, cloisons, portes, revêtement et habillage, façade intérieure, aménagements</li> </ul>
<b>PS</b> Sécurité des personnes, en situation sismique	Description complète des ouvrages et équipements prévus	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Objets relatifs aux fluides (CFO, CFA, CVC, Plomberie, protection incendie). Les principaux équipements et réseaux sont dimensionnés et saisis Objets relatifs aux VRD, aménagements paysagers (Les principaux réseaux sont dimensionnés et saisis sous forme d'objets gabarits (désignation, fonction, informations techniques nécessaires)</li> </ul>
<b>S</b> Sécurité des personnes en cas d'incendie	Description complète des ouvrages et équipements prévus  Attendus du PC  Rehaussement et cotations : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conception et desserte des bâtiments</li> <li>• Isolement par rapport aux tiers</li> <li>• Distribution intérieure et compartimentage</li> <li>• Escaliers</li> <li>• Dégagements</li> <li>• Sorties</li> <li>• Moyens de secours</li> <li>• Conduits et gaines</li> <li>• Désenfumage</li> <li>• Couverture</li> <li>• Aménagements intérieurs</li> <li>• Installations thermiques</li> <li>• Installations électriques</li> <li>• Transports mécaniques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mise en évidence par rehaussement</li> <li>✓ Plans, coupes et élévations de l'ouvrage et de ses abords extérieurs cotés ou à l'échelle incluant les repérages des faux plafonds, les revêtements de sols, les cloisonnements, les portes et tous ouvrages de second œuvre, avec tous les détails significatifs de conception architecturale cotés ou à l'échelle définie</li> <li>✓ Plans de fondations et ouvrages d'infrastructure, incluant axes, trames, joints de dilatation, terrassements généraux, tracés des canalisations enterrées avec principaux diamètres, Dimensionnement et niveaux coté ou à l'échelle des fondations superficielles et profondes (ouvrages principaux)</li> </ul>
<b>HAND</b> Accessibilité aux personnes en situation de handicap	Description complète des ouvrages et équipements Attendus du PC <u>Rehaussement et cotations :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cheminements extérieurs</li> <li>• Stationnement automobile</li> <li>• Accès aux bâtiments (portes)</li> <li>• Circulations intérieures horizontales des parties communes dont portes et sas des parties communes</li> <li>• Circulations intérieures verticales des parties communes (escaliers, ascenseurs, élévateurs)</li> <li>• Revêtements de sols, murs et plafonds (propriétés)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Plans de structure, incluant axes, trames, joints de dilatation, plans des différents niveaux cotés ou à l'échelle avec positionnement, dimensionnements principaux</li> <li>✓ Réservations importantes affectant les ouvrages de structure</li> <li>✓ Hypothèses de Charges d'exploitation et charges à supporter par la structure pour les principaux ouvrages</li> </ul>

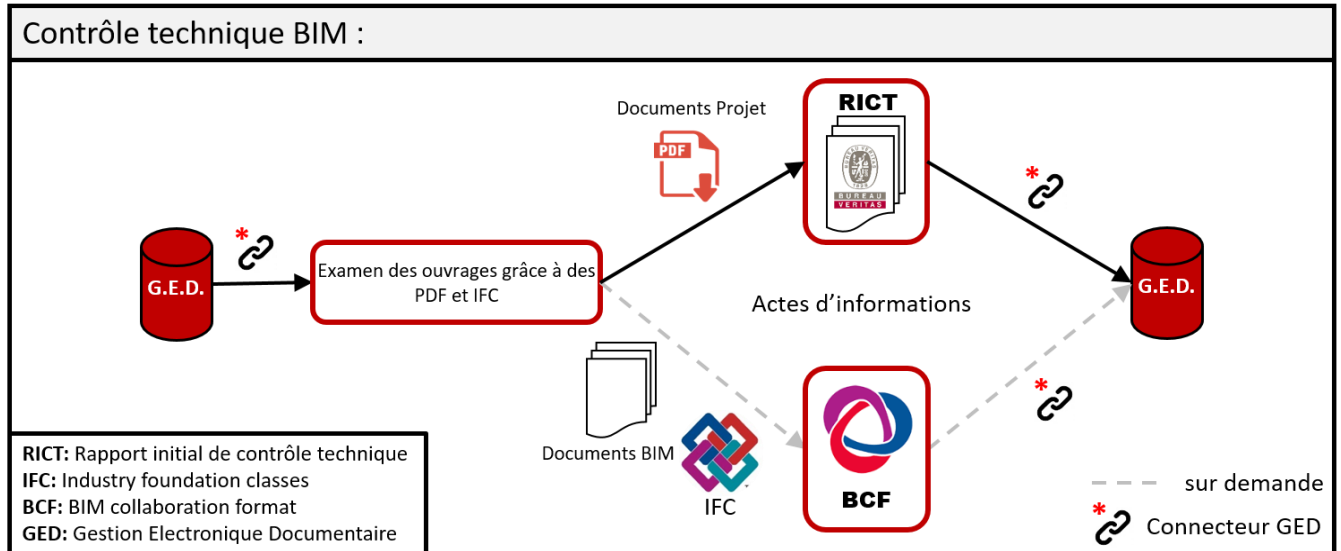
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispositions relatives aux équipements et aux dispositifs de commande et de service des parties communes</li> <li>• Éclairage des parties communes</li> <li>• Caractéristiques de base pour tous les logements</li> <li>• Caractéristiques des logements en RDC ou en étage desservis par ascenseur ou susceptibles de l'être</li> <li>• Dispositions relatives aux balcons, terrasses et loggias desservis par une pièce de vie</li> <li>• Dispositions relatives à l'adaptabilité des salles d'eau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Plans des réseaux extérieurs et des voiries sur fond de plan de masse</li> <li>✓ Plans de chauffage, climatisation et plomberie sanitaire, intégrant schémas généraux, bilan de puissance, tracés des principaux réseaux et implantation des terminaux cotés ou à l'échelle définie</li> <li>✓ Plans d'électricité, courants forts et courants faibles, incluant schémas généraux de distribution, bilan de puissances, tracés des principaux chemins de câbles, implantation des principaux tableaux et appareillages cotés ou à l'échelle définie</li> </ul>
<p><b>PH</b> Isolation acoustique</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualité acoustique des éléments de construction prévus</li> <li>• &gt; rehaussement et cotations :</li> <li>• Isolement aux bruits aériens vis-à-vis de l'extérieur</li> <li>• Isolement aux bruits aériens intérieurs</li> <li>• Aire d'absorption équivalente des revêtements absorbants disposés dans les circulations communes</li> <li>• Niveau de réception aux bruits de chocs (planchers, parois escaliers)</li> <li>• Bruits des équipements individuels de chauffage et de climatisation</li> <li>• Bruits des équipements extérieurs au logement étudié</li> <li>• Bruits des équipements collectifs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Coupes spatiales pour l'implantation des réseaux de fluides</li> <li>✓ Plans généraux des VRD avec tracé sur plan-masse des principaux réseaux avec diamètres et niveaux principaux</li> <li>✓ Positionnement, dimensionnement, ventilation et équipement principaux des locaux techniques,</li> <li>✓ Plans des dispositions générales de sécurité (compartimentage, dégagements, issues de secours, etc.)</li> </ul> <p><b><u>Documents écrits :</u></b></p> <p>Description détaillée des ouvrages et spécifications techniques définissant les exigences qualitatives et fonctionnelles, la nature et les caractéristiques des ouvrages et des matériaux, les contraintes générales de mise en œuvre, les conditions d'essai et de réception, incluant les limites de prestations entre les différents lots</p>
<p><b>TH</b> Isolation thermique</p>	<p>Dito PC avec note de calculs complète (BBio + Cep + Tic) et RSET complet</p> <p>Description complète des ouvrages et équipements prévus</p> <p>Rehaussement et cotations :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parois, planchers, ponts thermiques, menuiseries extérieures avec caractéristiques et accès aux coupes cotées</li> <li>• Vues unifilaires avec tous les équipements couplés avec les vues rehaussées des zones et groupes + caractéristiques</li> <li>• Isolation thermique</li> <li>• Confort thermique</li> <li>• Suivi des consommations</li> <li>• Chauffage, climatisation, éclairage, ventilation, eau chaude sanitaire, production énergie renouvelable.</li> </ul>	

## 5.4 Phase EXE

Missions CT (Liste non exhaustive)	Les principales informations à mettre à disposition du CT	Les principales vues préparées par le concepteur
<b>L/LP</b> <i>Solidité des ouvrages et des éléments d'équipement</i>	Hypothèses de dimensionnement avec choix constructifs  Documents d'exécution des ouvrages et éléments d'équipements (VRD, fondations, ossature, clos, couvert/ cloisons, faux-plafond, revêtements...) prévus avec hypothèses générales et principes constructifs	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Intégration des données d'exécution dans la maquette numérique de réalisation en miroir de l'ouvrage construit</li> <li>✓ Ensemble des composants de la maquette numérique, renseignés par les données des entreprises et fournisseurs</li> <li>✓ Ajustement des locaux techniques, des trémies, des réseaux</li> <li>✓ Implantation des équipements et terminaux</li> <li>✓ Ensemble des détails relatifs aux objets figurant dans la maquette</li> <li>✓ Mise en évidence par rehaussement</li> </ul>
<b>LE</b> Solidité des ouvrages existants	Hypothèses de dimensionnement avec choix constructifs  Documents d'exécution des ouvrages et éléments d'équipements (VRD, fondations, ossature, clos, couvert/ cloisons, faux-plafond, revêtements...) prévus avec hypothèses générales et principes constructifs	Les plans et documents d'exécution sont extraits depuis la maquette numérique de réalisation, dûment identifiée <i>Ci-dessous une liste indicative et non exhaustive des documents et plans à produire dans le cadre des études d'exécution.</i>  <b>VRD :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Plans de VRD avec tracé sur plan-masse de tous les réseaux avec diamètres, niveaux, fils d'eau, position et dimension de tous regards et raccordements aux réseaux extérieurs</li> <li>✓ Profils en long et coupes en travers des voiries</li> </ul>
<b>AV</b> Solidité des ouvrages avoisinants	Méthodologie d'exécution des fondations et des infrastructures	<b>Infrastructure, fondations et structure :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Notes d'hypothèses générales avec choix constructifs</li> <li>✓ Plans de fondations et ouvrages d'infrastructure, les tracés de toutes les canalisations enterrées avec tous les diamètres, les dimensionnements et niveaux cotés ou à l'échelle des fondations superficielles et profondes,</li> </ul>
<b>PS</b> Sécurité des personnes, en situation sismique	Documents d'exécution des ouvrages	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Plans de ferrailage cotés ou à l'échelle définie avec nature des aciers, sections d'armatures et implantation générale</li> </ul>
<b>S</b> Sécurité des personnes en cas d'incendie	Documents d'exécution des ouvrages et équipements  Justificatifs des caractéristiques incendie des produits et équipements Mise en évidence dito phase DCE	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Plans de structure béton armé incluant les plans des différents niveaux cotés ou à l'échelle avec dimensionnement, implantation des trémies, report des réservations définies par les entreprises et visées par la cellule de synthèse</li> <li>✓ Plans des maçonneries porteuses, nature, positionnements cotés ou à l'échelle définie,</li> </ul>
<b>HAND</b> Accessibilité aux personnes en situation de handicap	Documents d'exécution des ouvrages et équipements Mise en évidence diton phase DCE et dispositions relatives aux travaux modificatifs de l'acquéreur	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Plans des ouvrages de structure métallique incluant cotation, nature des profilés, détails de principe des assemblages, des scellements et appuis</li> </ul>
<b>PH</b> Isolation acoustique	Documents d'exécution des ouvrages et équipements  Justificatifs et procès-verbaux d'essais justifiant de la qualité acoustique des éléments de construction	<b>Chauffage, ventilation, climatisation, plomberie, électricité :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Plans cotés ou à l'échelle intégrant les tracés des réseaux et gaines avec indication des diamètres sections et niveaux, l'implantation des terminaux et principaux accessoires</li> <li>✓ Détails de principe d'équipement des locaux techniques et sanitaires avec implantation des équipements cotée</li> </ul>
<b>TH</b> Isolation thermique	Note de calcul thermique  Justificatifs des caractéristiques thermiques des produits et équipements	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Coupes et détails nécessaires Électricité courants forts et faibles, plans cotés ou à l'échelle d'implantation des tableaux d'étage et appareillages et des tracés de chemins de câbles</li> <li>✓ Schémas des tableaux avec définition des différents départs, puissances et protections.</li> </ul> <b>Second œuvre :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Plans de repérage et calepinage des ouvrages de second œuvre (menuiseries, faux plafonds, revêtement de sols, etc.)</li> <li>✓ Plans d'organisation des baies en façade</li> <li>✓ Coupes et détails de second œuvre cotés ou à grande échelle avec définitions des interfaces entre composants et corps d'état.</li> </ul>

## 6. MODALITES D'UTILISATION

L'accès à la plate-forme collaborative (via connecteur GED) permettra au Contrôleur Technique de déposer ses actes d'information (rapport initial, avis en phase de réalisation, rapport final) à tous les stades du projet.



En complément des actes d'information émis par le Contrôleur Technique aux différents stades du projet, et suivant les dispositions particulières du contrat, le Contrôleur Technique pourra reporter les observations représentatives des risques détectés en complément dans la maquette par l'intermédiaire du format BCF.

Nota : Les remarques reportées sur la maquette numérique **ne se substituent en aucun cas aux actes d'informations** transmis au titre de la convention de Contrôle Technique.

Ce standard BCF permet de localiser les points d'attention et les aléas techniques au sein de la maquette numérique en complément des avis classiques déposés sous forme de livrables dans la plate-forme collaborative.

Pour visualiser les actes d'informations au format BCF, un plugin installé sur le logiciel de modélisation peut être nécessaire pour la maîtrise d'oeuvre en phase conception ou l'entreprise en phase réalisation.

Pour visualiser les actes d'informations en dehors des outils de modélisations, pour un maître d'ouvrage par exemple, il existe des solutions que nous pourrions vous conseiller.



# BÂTIR UN MONDE DE CONFIANCE

**Bureau Veritas** est une entreprise de services « **Business to Business to Society** » qui contribue à transformer positivement le monde dans lequel nous vivons.

**Leader mondial dans les domaines des essais**, de l'inspection, de la certification et des services techniques, nous aidons nos clients de tous secteurs à relever leurs défis en matière de qualité, de santé et de sécurité, de protection de l'environnement et de responsabilité sociale.



Pour tout commentaire  
ou demande d'information

[servicesBIM@bureauveritas.com](mailto:servicesBIM@bureauveritas.com)



**BUREAU  
VERITAS**