
QUESTIONNAIRE POUR ÉTABLIR LE CAHIER DES CHARGES

Ce questionnaire a été établi lors de la réalisation du cas d'usage « Relevé de bâtiments existants : de la rédaction du cahier des charges du levé jusqu'à la modélisation ». Le lecteur pourra se référer aux documents disponibles sur la plateforme <https://ucm.buildingsmart.org/use-case-details/2366/fr> pour avoir plus de détails sur chacun des points mentionnés.

Ce document pourra être adapté pour chaque situation, en fonction des connaissances et des besoins des professionnels.

/!\ Tout ce qui n'a pas été discuté/défini, ne sera pas mesuré et/ou modélisé /!

/!\ Cela peut avoir comme conséquence de devoir refaire un levé complet /!

Le questionnaire est divisé en plusieurs parties distinctes pouvant être traitées indépendamment :

A.	Contexte du projet	1
B.	Spécifications du levé.....	2
C.	Informations complémentaires.....	4
D.	Spécification de la modélisation	4

A. CONTEXTE DU PROJET

Dans quel cadre s'insère le levé et la modélisation

- Démolition/reconstruction
- Modification de la distribution des volumes
- Rénovation

1) UTILISATION DU LEVÉ ET DE LA MODÉLISATION

- État des lieux exhaustifs avant travaux (Relevé tel que construit) ?
- Création d'une extension ou d'une surélévation ?
- Rénovation ?
- ...

2) EXPLOITATION DE LA MAQUETTE

- Dans quel cadre va être utilisé la maquette :
 - Données de références (jumeau numérique)
 - Facility management
 - Patrimoine
 - Visite virtuelle
 - Communication

3) PÉRIMÈTRE DE MESURE ET DE MODÉLISATION

- Quelles sont les zones à lever (étage, parcelle, emprise, ...)
- Quelles sont les zones à modéliser (peut être distinct du point précédent)
- Est-ce qu'il y a des accès restreints à lever/modéliser ?
 - Si oui, comment y accède-t-on ?
- Quel est l'état du site :
 - occupé/vide
 - avec/sans mobilier
 - en chantier
 -

Annexe au Cas d'usage « Relevé de bâtiments existants : de la rédaction du cahier des charges du levé jusqu'à la modélisation » : <https://ucm.buildingsmart.org/use-case-details/2366/fr>

B. Cannelle, M. Petitjean, P. Steiner

4) GÉORÉFÉRENCIEMENT DE LA MAQUETTE

- Est-ce que la maquette doit être géoréférencée ?
 - Si oui, doit-elle être traduite afin d'éviter des coordonnées trop importantes? (il peut y avoir des anomalies dans certains logiciels : arrondies des coordonnées, perte de précision, problème dans l'affichage,...)
- Quel est le point origine de la maquette ?

Le lecteur pourra se référer au cas d'usage « Géoréférencement dans la méthode BIM » disponible à cette adresse <https://ucm.buildingsmart.org/use-case-details/2128/>

5) INTÉGRATION DE DONNÉES EXTERNES

- Doit-on intégrer des données externes dans le projet ?

Si oui, pour chaque donnée :

- Quel est le format ?
- Qui l'a produite ?
- Quelles sont les spécifications (système de coordonnées, précision, ...)?
- Comment l'intégrer (lier, insérer) et sous quelle forme (brute, re-modélisée, mise en cohérence avec la charte graphique du projet...)

B. SPÉCIFICATIONS DU LEVÉ

Suite à un levé, il peut y avoir plusieurs livrables :

- a) Données levées par le géomètre : nuages de points lasers, images géoréférencées, orthophotos, visites virtuelles.
- b) Objets spécifiquement levés (définis dans le cahier des charges) qui sont livrés dans un fichier spécifique dans un format défini.
- c) La modélisation BIM réalisée par le géomètre (voir pour les spécifications dans la partie D). Les mesures dans les données du géomètre et la modélisation BIM peuvent également être faites par l'architecte.

1) LEVÉ DE L'ENVIRONNEMENT

	Présence dans les données levées (a)	Présence dans les mesures livrées(b)	Présence dans la modélisation BIM(c)
Bâtiments adjacents			
Terrain (topographie)			
Végétation			
Mobilier urbain			
Réseaux en surface (couvertures, grilles,...)			
...			

2) LEVÉ DU BÂTIMENT

i. LEVÉ DES COULOIRS-ACCÈS

	Présence dans les données levées (a)	Présence dans les mesures livrées (b)	Présence dans la modélisation BIM (objets standard/tel que construit,...) (c)
Escalier			
Garde-corps			
Ascenseur			
Mobilier			
Sous-sol			
Toiture			
Charpente			
Comble			
...			

ii. LEVÉ DES VOLUMES

Conditions du levé :

- Levé avec le mobilier ?
- Gestion des éléments cachés (faux-plafond, objets derrière les meubles...) ?

Annexe au Cas d'usage « Relevé de bâtiments existants : de la rédaction du cahier des charges du levé jusqu'à la modélisation » : <https://ucm.buildingsmart.org/use-case-details/2366/fr>

B. Cannelle, M. Petitjean, P. Steiner

	Présence dans les données levées (a)	Présence dans les mesures livrées (b)	Présence dans la modélisation BIM (c)
Mobilier			
CVSE – mobilier (voir section complémentaire)			

iii. LEVÉ DES OUVERTURES

Quelles cotes doivent être mesurées ?

- Espace libre
- Dormant
- Battant

iv. LEVÉ DES MURS/PLAFONDS

- Doit-on lever et classer les murs :
 - Par matériau ? (Quels matériaux et comment les reconnaître)
 - Par fonction (cloison, mur porteur...)
- Si oui, quelle terminologie doit être utilisée
 - Terminologie à définir

v. GESTION DES FAUX PLAFONDS ET DES PLANCHERS TECHNIQUES

- les faux plafonds/plancher doivent-ils être ouverts ?
- Si oui,
 - Ponctuellement / totalement
 - Qui se charge de l'ouverture/fermeture des accès ?

3) EXEMPLE DE QUESTIONS POUR LES CVSE/MOBILIERS

(CAS DES TUYAUX DE CHAUFFAGES)

Des questionnaires similaires doivent être fait pour l'électricité (luminaire, prise, interrupteur, compteurs, chemin de câbles...), le sanitaire (tuyau, équipement type WC lavabo...), l'informatique,

PRÉSENCE DANS LES DONNÉES LEVÉES

- Les tuyaux doivent-ils être visibles dans les données :
 - Images : Oui – Non
 - Laser : Oui-Non

PRÉSENCE DANS LES MESURES LIVRÉES (FICHIERS SPÉCIFIQUES)

- Les tuyaux doivent-ils être levés :

Si oui :

- Quels sont les éléments à mesurer :
 - Axe
 - Diamètre extérieur
- Doit-on effectuer une classification (par exemple, par couleur, par matériau, par type (si possible),...)
- Comment classer les tuyaux « indéterminés » ?
- Doit-on lever les raccords/robinets/pompes... ?

C. INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

4) INFORMATION SUR LES LOGICIELS UTILISÉS PAR LE CLIENT

- Quelle(s) est(sont) la(les) plateforme(s) utilisée(s) pour la visualisation des données mesurées sur site?
- Quel(s) est(sont) le(les) logiciel(s) utilisé(s) pour les traitements/visualisation
 - Des données
 - De la maquette

5) DONNÉES À LIVRER

- Images
- Nuages de points
 - Structurés
 - Découpés (par zone)
 - Nettoyé (besoin à définir)
- Modélisation
 - Géométrie
 - BIM
- Formats des livrables
 - Fichiers
 - Formats
 - Plateforme de diffusion
 - Hébergement
 - Logiciel(s) complémentaire(s)
- Le partenaire va-t-il utiliser un logiciel BIM qui intègre les données de levés (nuages de points, images) ?
 - Si oui, quel(s) est(sont) le(s) logiciel(s)
 - Les formats
 - Les limitations (taille des fichiers, volume de données, coordonnées importantes, ...)

D. SPÉCIFICATION DE LA MODÉLISATION

1) GESTION DU TERRAIN ET DE L'ENVIRONNEMENT

	Présence dans la maquette sous forme de symbole	Modélisation via des objets standards	Modélisation « tel que construit »
Bâtiments adjacents			
Terrain (topographie)			
Végétation			
Mobilier urbain			
Réseaux en surface (couvertures, grilles,...)			
...			

2) MODÉLISATION DU BÂTIMENT

i. COULOIRS-ACCÈS

	Présence dans la maquette sous forme de symbole	Modélisation via des objets standards	Modélisation « tel que construit »
Escalier			
Garde-corps			
Ascenseur			
Mobilier			
....			

ii. PIÈCES/VOLUMES

- Quels sont les définitions des niveaux (plancher, plafond,...)
- Gestion des éléments cachés (faux-plafond, objets derrière les meubles...) ?

Si des données externes (plans, ...) sont utilisées pour les parties « cachées », doit-on conserver l'information de provenance dans la maquette ?

iii. MODÉLISATION DES OUVERTURES

Doivent-elles être représentées dans la maquette (du plus l'abstrait, au plus concret) :

- Par un symbole ponctuel ?
- Par un objet BIM ?
- Par un objet BIM fourni par le mandant ?
- Telles que construites ?
 - Modèle unique pour toute la maquette ?
 - Modèle individuel par élément ?

iv. MODÉLISATION DES MURS/PLAFONDS

- Doit-on classer les murs :
 - Par matériau ? (Quels matériaux et comment les reconnaître)
 - Par fonction (cloison, mur porteur...)
- Si oui, quelle terminologie doit être utilisée
 - Terminologie à définir
- Comment doit-on modéliser des murs complexes :
 - Avec fruits multiples
 - Lorsqu'une seule face est mesurée ?
- Les murs/plafonds doivent-ils être représentés horizontaux/verticaux ou tel que construit ?

Si des données externes (plans, ...) sont utilisées pour les parties « cachées », doit-on conserver l'information de provenance dans la maquette ?

3) EXEMPLE DE QUESTIONS POUR LA MODÉLISATION DES CVSE/MOBILIERS

(CAS DES TUYAUX DE CHAUFFAGES)

Des questionnaires similaires doivent être fait pour l'électricité (luminaire, prise, interrupteur, compteurs, chemin de câbles...), le sanitaire (tuyau, équipement type WC lavabo...), l'informatique,

- Concernant les tuyaux, doivent-ils être représentés dans la maquette :
 - Par un symbole ponctuel ?
 - Par un objet BIM standard ?
 - Par un objet BIM fourni par le mandant ?
 - Telle que construit ?
- Doit-on avoir un tuyaux « unique », ou un ensemble d'éléments ?
- Dans quelle(s) couche(s) doive(nt)-il(s) être placée(s) ?

4) GESTION DES PARTIES MANQUANTES

- Doit-on laisser un « trou » dans la modélisation ?
- Doit-on ajouter un attribut particulier lors que la modélisation est faite sans données levées :
 - Modélisation à partir de plan
 - Modélisation à partir d'interpolation
 - ...

5) STRUCTURATION DE LA MODÉLISATION

- Quel est la structuration du fichier dans du « scan to bim » :
 - Définition et nomenclature des niveaux
 - Accroches des objets
 - Nomenclature des couches/des objets
- Paramètres à créer, à renseigner (LOI) ?
- Forme des éléments complexes : escaliers, garde-corps, portes, fenêtres (précision, forme générique, ...) ?
- BIM Manager / coordinateur BIM pour le projet ?
- Cahier des charges, charte BIM existant ?
- Existence gabarit, bibliothèque de familles ?
- Une seule maquette ou découper par bâtiments/étage/zone/aménagements... ?
- Orientation / géoréférencement de la maquette ?
- LOD, LOI ?
- Plans existants ? Qualité, format, date ; à utiliser ?
- Prévoir plans de niveau, façades, coupes... ? Charte graphique particulière pour exports DWG, PDF ?

6) LIVRAISON DE LA MODÉLISATION

- Quel(s) est(sont) le(les) format(s) d'échange(s) pour la maquette BIM ?
- Dans quelle(s) plateforme(s) la(les) maquette(s) sera(ont) exploitée(s) ?