



RETURN BIDS TO:
RETOURNER LES SOUMISSIONS À:
Réception des soumissions - TPSGC / Bid Receiving -
PWGSC
1550, Avenue d'Estimauville
1550, D'Estimauville Avenue
Québec
Québec
G1J 0C7

SOLICITATION AMENDMENT
MODIFICATION DE L'INVITATION

The referenced document is hereby revised; unless otherwise indicated, all other terms and conditions of the Solicitation remain the same.

Ce document est par la présente révisé; sauf indication contraire, les modalités de l'invitation demeurent les mêmes.

Comments - Commentaires

Vendor/Firm Name and Address
Raison sociale et adresse du
fournisseur/de l'entrepreneur

Issuing Office - Bureau de distribution
TPSGC-PWGSC
601-1550, Avenue d'Estimauville
Québec
Québec
G1J 0C7

Title - Sujet Gérance de construction -Shawinigan	
Solicitation No. - N° de l'invitation EE474-200945/A	Amendment No. - N° modif. 006
Client Reference No. - N° de référence du client R.082974.300	Date 2019-10-28
GETS Reference No. - N° de référence de SEAG PW-\$QCM-039-17755	
File No. - N° de dossier QCM-9-42096 (039)	CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME
Solicitation Closes - L'invitation prend fin at - à 02:00 PM on - le 2019-11-05	
F.O.B. - F.A.B. Plant-Usine: <input type="checkbox"/> Destination: <input checked="" type="checkbox"/> Other-Autre: <input type="checkbox"/>	
Address Enquiries to: - Adresser toutes questions à: Jean, Serge	Buyer Id - Id de l'acheteur qcm039
Telephone No. - N° de téléphone (418) 649-2882 ()	FAX No. - N° de FAX (418) 648-2209
Destination - of Goods, Services, and Construction: Destination - des biens, services et construction:	

Instructions: See Herein

Instructions: Voir aux présentes

Delivery Required - Livraison exigée	Delivery Offered - Livraison proposée
Vendor/Firm Name and Address Raison sociale et adresse du fournisseur/de l'entrepreneur	
Telephone No. - N° de téléphone Facsimile No. - N° de télécopieur	
Name and title of person authorized to sign on behalf of Vendor/Firm (type or print) Nom et titre de la personne autorisée à signer au nom du fournisseur/ de l'entrepreneur (taper ou écrire en caractères d'imprimerie)	
Signature	Date

**MODIFICATION 006
DEMANDE DE PROPOSITION (DDP)**

**SERVICES DE GÉRANCE DE CONSTRUCTION - NOUVEL ÉDIFICE FÉDÉRAL
SHAWINIGAN (QUÉBEC)**

L'objectif de la modification 006 est de modifier la DDP.

(1) À LA SECTION DP 4.9.1 SANTÉ ET SÉCURITÉ

Supprimez : TPSGC reconnaît qu'il est tenu de protéger la santé et d'assurer la sécurité de toutes les personnes qui travaillent sur des projets de construction de l'État. Il reconnaît également que les employés fédéraux et ceux du secteur privé ont droit de bénéficier de l'entière protection prévue dans les règlements sur l'hygiène et la sécurité au travail.

Insérez : TPSGC porte une attention particulière à la santé et à la sécurité de toutes les personnes qui travaillent sur des projets de construction de l'État.

(2) À LA SECTION SR 3.2 - PLAN D'EXÉCUTION DU PROJET DE MDB

Supprimez : Le gérant de construction devra respecter les principes des documents contractuels normalisés de l'Institut pour la BIM au Canada, notamment IBC 100-2014 et IBC 201-2014.

(3) SUPPRIMEZ « ANNEXE A2 PLAN DE GESTION BIM PRÉLIMINAIRE » PAR « ANNEXE A.2 PLAN DE GESTION MDB/BIM PRÉLIMINAIRE (PGB) » CI-JOINTE

***** Les autres modalités demeurent inchangées *****

ANNEXE A.2 PLAN DE GESTION MDB/BIM PRÉLIMINAIRE (PGB)

Le plan de gestion MDB/BIM qui suit est transmis à titre indicatif seulement. Le Gestionnaire MDB/BIM principal a la responsabilité de le bonifier en totalité ou en partie.

1. Préface

Contexte du projet

Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC) procède la construction d'un nouvel immeuble du Gouvernement du Canada dont les occupants seront l'Agence du revenu du Canada (ARC), Emploi et Développement du Canada (EDSC) et Santé Canada. Le projet comprend également la location d'un stationnement temporaire, la déconstruction du Centre National de Vérification et de Recouvrement (CNVR) et la construction d'un nouveau stationnement. Ces travaux majeurs qui s'échelonnent sur 60 mois, seront exécutés dans une vision de développement durable et de conformité avec la Stratégie fédérale de développement durable (SFDD).

Objectif principal

Appliquer une stratégie innovatrice dans le but d'accroître la performance dans la réduction des changements en cours de projet.

Mise en œuvre

La mise en œuvre de la stratégie MDB/BIM doit être intégrée dans les documents d'appel d'offres en ayant comme but d'atteindre l'objectif principal. Un plan de gestion MDB/BIM préliminaire doit être fait afin de donner les visions de l'organisation pour le MDB/BIM.

2. Contexte du Plan de Gestion MDB/BIM (PGB)

Le plan de gestion MDB/BIM est le résultat de la collaboration de tous les intervenants MDB/BIM du Projet pour un déploiement et une mise en œuvre. Le Plan de Gestion MDB/BIM (PGB) sert de feuille de route pour toutes les parties impliquées dans le développement de maquettes MDB/BIM dans le cadre d'un Projet livré selon le processus MDB/BIM (« Building Information Model » ou Modélisation des données du bâtiment), et ce pour toute la durée du Projet.

Il englobe les méthodes requises pour la création des différentes maquettes MDB/BIM, le niveau de développement requis et le contenu qui est nécessaire dans ces maquettes, la responsabilité de chacune des parties relatives aux maquettes et l'échéancier par lequel les maquettes doivent être livrées.

Il définit également les normes et les techniques de collaboration, ainsi que les stratégies de communication et les points de contact pour tous les consultants de l'équipe de Projet. L'ensemble des intervenants concernés par le MDB/BIM devront se référer au Plan de Gestion MDB/BIM (PGB) pour s'assurer de respecter toutes les exigences MDB/BIM du Projet.

3. Modification et processus d'acceptation

Ce document se veut évolutif, au même rythme que l'évolution du Projet et des équipes qui y travaillent. Cependant, toutes modifications à ce document doivent se faire par l'entremise du gestionnaire MDB/BIM principal. Toutes les demandes de modifications doivent être faites par écrit auprès du gestionnaire MDB/BIM principal. Elles doivent être revues et approuvées par toutes les parties impliquées dans le Projet.

Tous les changements apportés au plan de gestion MDB/BIM doivent être explicitement signifiés et approuvés par tous les intervenants au Projet. Si pour quelques raisons, les demandes de changement à ce plan devaient avoir un impact quelconque sur le déroulement et l'échéancier du Projet, ces demandes devront préalablement être revues et approuvées par l'UL. Tous les changements apportés au plan de gestion MDB/BIM doivent être notifiés au début du document dans la grille nommée « Suivi des modifications du plan de gestion MDB/BIM (PGB) ».

4. Définitions

Attestation de fiabilité : Certification par une partie communicatrice de la fiabilité d'un livrable en ce qui a trait aux usages autorisés.

MDB/BIM : « Le MDB/BIM est une représentation numérique des caractéristiques physiques et fonctionnelles d'un bâtiment. Il sert de plateforme de partage de connaissances et de données en plus d'être un outil d'aide à la décision durant le cycle de vie d'un projet ». (Définition tirée du National Building Information Modeling Standard (NBIMS)).

Détection des interférences : La détection d'interférences est une analyse automatisée réalisée sur les maquettes fédérées et qui permettent d'identifier les interférences entre différents éléments ou systèmes modélisés.

Données numériques : Toute information comprenant notamment les communications, les dessins, les maquettes, les bases de données, les analyses, les spécifications ou autres livrables MDB/BIM décrits au PGB, tel que créée ou hébergée pour le projet sous forme numérique.

Données numériques confidentielles : Données numériques contenant de l'information confidentielle ou d'affaires clairement identifiées comme telles et appartenant exclusivement à la partie communicatrice.

Entente MDB/BIM : L'entente signée par le représentant du ministère et certains intervenants concernés par l'approche MDB/BIM, dont les prestataires de services en architecture et en génie, concernant le plan de gestion MDB/BIM.

Gestionnaire MDB/BIM de discipline : Le spécialiste MDB/BIM de chacun des professionnels concernés par l'approche MDB/BIM dans le cadre d'un projet et responsables de l'application du MDB/BIM par leur équipe respective en conformité aux règles et modalités de l'entente MDB/BIM.

Gestionnaire MDB/BIM principal : Le responsable de la planification et de la mise en œuvre d'un MDB/BIM collaboratif par tous les intervenants du projet.

Intervenant du projet : Toute personne ou équipe impliquées dans la réalisation du projet.

Intervenant concerné par l'approche MDB/BIM : Tout intervenant du projet qui crée, consulte, analyse ou utilise les données regroupées à l'intérieur des différents livrables MDB/BIM.

LOD (Level of Development) ou niveau de développement : Niveau auquel la géométrie d'un élément d'une maquette et l'information qui lui est attachée, sont développés selon l'avancement du projet ou selon les besoins des utilisateurs de la maquette. Le LOD définit le niveau de fiabilité sur lequel les membres de l'équipe de projet peuvent se fier lors de l'utilisation d'un élément d'une maquette.

Maquette de conception : Toute maquette numérique 3D produite par les Professionnels de la conception durant tout le cycle de vie du Projet

Maquette fédérée : Une maquette numérique MDB/BIM qui rassemble, en lien mort, toutes les maquettes MDB/BIM produites par les équipes de conception et de construction. Cette maquette est produite et mise à jour par l'EEB à des dates clés définies dans l'échéancier de coordination. Cette maquette servira notamment pour les détections d'interférence, le suivi de la conception, la visualisation et la centralisation de l'information pour référence.

Maquette intégrée : une maquette numérique MDB/BIM qui rassemble, en lien vivant ou mort, toutes les maquettes MDB/BIM produites par les équipes de conception et de construction. Cette maquette est créée et utilisée par les professionnels pour leur coordination interne.

Maquette de construction : Durant l'étape de construction, le gérant de construction a la responsabilité de produire des maquettes de construction à partir des maquettes de conception réalisées par les Professionnels de la conception.

Maquette fédérée de construction : Une maquette numérique MDB/BIM qui rassemble, en lien mort, toutes les maquettes MDB/BIM produites par les équipes de construction. Cette maquette est produite et mise à jour par le gérant de construction. Cette maquette servira notamment pour les détections d'interférence, le suivi de la construction, la visualisation et la centralisation de l'information pour référence.

Partie à l'entente MDB/BIM : Selon le cas, un ou tous les signataires du l'entente MDB/BIM.

Partie communicatrice : Une partie responsable de la création de données numériques et de leur partage.

Partie destinataire : Un intervenant concerné par l'approche MDB/BIM qui reçoit et traite des données numériques partagées par une partie communicatrice.

Plan de gestion MDB/BIM : Le document qui facilite la planification du processus de réalisation d'un projet MDB/BIM en exposant comment le MDB/BIM sera mis en œuvre dans le cadre d'un projet afin de supporter l'atteinte des objectifs du projet. Le PGB est

élaboré conjointement par tous les intervenants concernés par l'approche MDB/BIM. Et une fois adopté et signé par tous les intervenants concernés par l'approche MDB/BIM, il devient l'entente MDB/BIM.

Plan d'exécution MDB/BIM (PEB) : Les gestionnaires MDB/BIM de chacune des disciplines (architecture, structure, civil, mécanique, électricité et construction) auront la responsabilité de produire un plan d'exécution MDB/BIM qui devra inclure tous les éléments et principes de modélisation privilégiés par leur discipline dans le cadre de leur mandat respectif.

Usages autorisés : Les usages autorisés par une partie communicatrice des données numériques dont elle a la responsabilité.

Données numériques confidentielles : Données numériques contenant de l'information confidentielle ou d'affaire(s) clairement identifiées comme telles.

Niveau de détails (LOd) : Le LOd définit le niveau de précision géométrique relatif à un objet de la maquette numérique.

Matrice d'échange d'information (LOD) : Le gestionnaire MDB/BIM principal a la responsabilité de mettre en place une matrice d'échange

LOD. Celle-ci indique le niveau de détail et information pour atteindre les objectifs du Projet définis dans le PGB.

Paramètres partagés : Tous les paramètres créés et partagés par une ou plusieurs disciplines. Ils peuvent être utilisés dans plusieurs maquettes ou familles. La création de paramètres partagés permet de structurer l'information contenue dans les maquettes.

Plateforme de collaboration : Un espace de travail virtuel permettant de centraliser toutes les informations et toutes les activités liées à un Projet ou à une organisation. La plateforme collaborative offre entre autres une gestion documentaire efficace et accessible par tous les intervenants d'un projet ou d'une organisation.

Plateforme de coordination : Un espace de travail virtuel permettant de centraliser toutes les informations et toutes les activités liées à la coordination du projet ou à une organisation. La plateforme de coordination offre entre autres une gestion « *issue* » des interférences efficace et accessible par tous les intervenants d'un Projet ou d'une organisation.

5. Mode de réalisation du Projet

Le mode de réalisation du projet est inscrit dans un mode de réalisation Gérance de construction. En conséquence, l'approche MDB devra tenir compte des aspects liés à ce mode de réalisation et être planifiée et gérée adéquatement afin de supporter l'atteinte des objectifs du projet.

6. Échéancier et étapes du Projet

Les étapes principales du déroulement du projet sont les suivantes

- Octroi du contrat d'expert-conseil : avril 2020
- Conception préliminaire (SR1 à SR3) : avril 2020 à début décembre 2020
- Conception finale et appel d'offres (SR4 – SR5) : décembre 2020 à mi-mai 2023 (par lots)
- Construction nouvel immeuble et MES (SR6 & SR8) : début novembre 2021 à fin juillet 2024 (par lots)
- Déménagement dans nouvel immeuble : août-septembre 2024 (par phases)
- Décontamination et déconstruction de l'existant : octobre 2024 à mi-mars 2025 (immeuble et stationnement)
- Construction nouveau stationnement : mi-mars à octobre 2025 (incluant aménagement du site - par phases)
- Clôture du projet : octobre 2025 à mars 2026

7. Les objectifs et exigences du MDB/BIM

Dans le cadre de l'implantation du MDB/BIM dans le projet, TPSGC souhaite atteindre divers objectifs qui sont contenu dans le tableau 1 – Objectifs et usages BIM

Tableau 1 - Objectifs et usages BIM

	Objectifs BIM	Usages BIM	Livrables	Indicateur de performance	Échéancier Période	Responsabilités
1	Documentation du projet	Documentation 2D Modélisation 3D	Tous les dessins requis à chaque étape du projet	Tous les dessins sont produits directement des différentes maquettes BIM	Toutes les étapes et selon l'échéancier des émissions officielles	Concepteur
2	Respect des besoins fonctionnels des ministères- clients	<ul style="list-style-type: none"> • Intégration et validation des données du programme / Besoins clients • Revue de conception 	Rapport comparatif des superficies au design vs superficies au programme ;	Les maquettes de conception sont une représentation précise des besoins fonctionnels des ministères-clients saisis dans le PFT	Toutes les étapes et selon l'échéancier des émissions officielles	TPSGC Concepteur
3	Respect des exigences techniques des ministères- clients	<ul style="list-style-type: none"> • Intégration et validation des exigences techniques • Revue de conception 	Rapport comparatif des exigences vs conception	Les maquettes de conception sont une représentation précise ou améliorée des exigences techniques du Client saisis dans le PFT	Toutes les étapes et selon l'échéancier des émissions officielles	TPSGC Concepteur Gérant
4	Modélisation précise des	Modélisation des conditions existantes	<ul style="list-style-type: none"> • Relevés des 	Réduction du nombre et de la valeur des	Démarrage Planification	Concepteur

	conditions existantes		conditions existantes <ul style="list-style-type: none"> Géo-référencement 	ordres de changements (ODC) en chantier en raison des conditions existantes		
5	Développer une hypothèse d'implantation optimisée	Revue de design Analyse d'éclairage Analyse d'ensoleillement, vent et neige Planification des travaux	<ul style="list-style-type: none"> Analyse du site Revue de conception 	L'hypothèse retenue est optimisée en tenant compte de la fonctionnalité du projet et de l'harmonisation avec l'environnement bâti	Démarrage Planification	Concepteur
6	Coordination interdisciplinaire et intra disciplinaire	<ul style="list-style-type: none"> Visualisation Revue de conception Revue de design Coordination 3D Coordination Visuelle Détection d'interférence 	<ul style="list-style-type: none"> Maquettes BIM en format natif, de toutes les disciplines Maquettes BIM en format Navisworks, de toutes les disciplines Rapport de détection d'interférences 	Aucune interférence majeure ou critique, qui peut avoir un impact lors de la phase de construction du projet n'est détectée	Toutes les étapes à partir du préliminaire et selon l'échéancier des émissions officielles	Concepteur
7	Estimation et analyses des coûts	Prise de quantités (5D) et estimation des coûts	Quantitatif des éléments et systèmes du bâtiment à partir des maquettes BIM, selon leur état de maturité et de la matrice LOD	À chaque étape du projet, les différents professionnels se réfèrent aux maquettes BIM pour assurer le respect du budget ;	Toutes les étapes et selon l'échéancier des émissions officielles	Concepteur Gérant
8	Compréhension des intentions du design	<ul style="list-style-type: none"> Conception 3D Visualisation Revue de design 	Maquettes BIM en format natif, de toutes les disciplines ; Maquettes BIM en format Navisworks, de toutes les disciplines ;	Obtention d'une maquette BIM fédérée permettant, la revue des intentions du design et une prise de décision éclairée	Toutes les étapes	Concepteur
9	Développement durable	Efficacité énergétique Analyse d'éclairage Analyse d'ensoleillement	Liste des livrables requis pour atteindre les performances énergétiques et	L'obtention lorsque les critères visés sont satisfaits	Toutes les étapes	Concepteur

			la certification visée			
10	Constructibilité du concept	Échéancier 4D Planification des travaux Maquette pour appel d'offres	<ul style="list-style-type: none"> • Revue de conception • Coordination 3D • Planification de l'échéancier • Suivi des coûts • Relevés de quantités • Simulation des étapes d'avancement du chantier en 4D 	Respect et optimisation des coûts de l'enveloppe budgétaire et de l'échéancier	Toutes les étapes	Gérant
11	Maquette de conception émise en appel d'offres	Maquette pour appel d'offres	Maquette pour appel d'offres	Maquette complète et coordonnée permettant aux entrepreneurs de soumissionner et réaliser l'ouvrage en se fondant sur les maquettes de conception	Construction	Concepteur Gérant
12	Documents récupérables par le client pour le contrôle qualitatif et l'exploitation	Mise à jour des maquettes et la bibliothèque d'objet	Maquettes 3D, Bibliothèque des objets de la maquette avec leurs données à jour	Maquettes récupérables pour le contrôle qualitatif et l'exploitation	Toutes les étapes Clôture	Concepteur Gérant

8.1. Élaboration sur les Usages du BIM

8.1.1. Documentation 2D

Processus par lequel les différents dessins 2D servant à documenter un ouvrage sont produits directement et uniquement à partir de différentes maquettes BIM produites. Les documents 2D comprennent généralement les plans, élévations, coupes, détails, différents tableaux, ainsi que les légendes.

8.1.2. Modélisation 3D

Un processus dans lequel un logiciel de modélisation 3D et des logiciels d'analyses sont utilisés pour développer des maquettes BIM riches en information, basées sur

les critères de conception énoncés. L'utilisation de ce processus et des différents outils permettent l'élaboration d'un concept donné ainsi que son analyse et sa vérification au moyen d'itérations. Il permet également de communiquer les intentions de design et d'utiliser l'information pour en extraire des données relatives aux quantités, coûts, échéanciers, etc.

8.1.3. Visualisation

Processus par lequel les maquettes 3D sont générées ou améliorées afin de communiquer des qualités visuelles, spatiales ou fonctionnelles du projet ou de parties du projet, grâce à des perspectives, des rendus, des survols, etc.

L'expert-conseil devra proposer une plateforme de collaboration interne et externe.

8.1.4. Intégration et validation des données du programme / Besoins clients

Processus par lequel les maquettes sont utilisées pour assurer la conformité du concept développé avec les besoins exprimés au programme.

L'information contenu dans les fiches techniques seront intégrer par TPSGC à la maquette numérique selon un format d'échange (.xls) compatible au tableau des locaux générés dans Revit, en utilisant un outil d'import et d'export de tableaux dans Revit.

8.1.5. Intégration et validation des exigences techniques

Processus qui consiste à créer une bibliothèque de contenu pour les exigences techniques accessible de la maquette à l'aide d'un plug-in. Le processus de validation permettra de comparer les exigences techniques avec la proposition des objets créés par les concepteurs et enrichis par les différents intervenants (ex. gérant, Client, fournisseurs etc.).

TPSGC analyse présentement différent outil pour l'intégration d'une bibliothèque d'objet dans la maquette.

Les concepteurs et les différents intervenants (ex. gérant, Client, fournisseurs etc.) auront la responsabilité d'alimenter et mettre à jour la bibliothèque d'objet sur la plateforme, selon les propriétés physiques, informatives et documentaires.

8.1.6. Revue de conception / design

Processus qui consiste à utiliser les différentes maquettes BIM dans le but de valider la conformité des critères de conception énoncés et permettre aux différents intervenants de fournir leurs rétroactions relativement aux multiples aspects de la conception. Ces aspects peuvent comprendre l'aspect esthétique, la validation de la constructibilité, la conformité au PFT, etc.

8.1.7. Modélisation des conditions existantes

La modélisation des conditions existantes concerne uniquement le terrain.

La modélisation du bâtiment à démolir pour la déconstruction demeure au choix de l'expert-conseil principal.

8.1.8. Coordination 3D

Processus par lequel les différentes maquettes BIM sont utilisées afin de procéder à une coordination des ouvrages des différentes disciplines impliquées au projet. Peut être exécuté de façon visuelle en navigant dans les différentes maquettes, ou en automatisant certaines tâches dans le cadre des réunions de coordination.

8.1.9. Détection d'interférences

Processus qui consiste à utiliser les maquettes BIM des différentes disciplines impliquées afin de détecter les interférences entre les ouvrages desdites disciplines.

8.1.10. Prise de quantités / Estimation de coûts

Processus qui consiste à extraire directement des maquettes BIM, selon leur niveau de développement et l'étendue de la modélisation 3D/2D, les différents paramètres de coût dans le but de s'assurer du respect du budget, à toutes les phases de conception du projet. L'extraction des quantités pour l'estimation détaillée pourra provenir de la modélisation 3D ou des plans 2D.

Selon le mode d'estimation requis par le client (Unifomat II), l'information extraite des maquettes peut être des superficies, des systèmes de construction, des équipements, etc. Outre la validation du budget, l'estimation peut également servir à comparer différentes alternatives de design.

8.1.11. Efficacité énergétique

Processus par lequel les différentes maquettes sont utilisées pour calculer l'impact environnemental du projet. Dans le cas qui nous concerne, les calculs sont réalisés pour atteindre les performances énergétiques visées pour l'obtention de la certification LEED.

8.1.12. Analyse d'éclairage

Un processus par lequel la maquette est utilisée afin de simuler les niveaux d'éclairage naturel et/ou artificiel dans le but d'analyser la performance du bâtiment ou une partie du bâtiment.

8.1.13. Analyse d'ensoleillement

Un processus par lequel la maquette est utilisée afin d'effectuer des études de zone d'ensoleillement / ombrages sur le bâtiment et/ou le site.

8.1.14. Échéancier 4D

Un processus par lequel la maquette est utilisée afin d'effectuer la simulation des principaux travaux de construction.

8.1.15. Planification des travaux

Un processus par lequel la maquette est utilisée afin d'effectuer le séquençage des travaux de construction incluant la préparation de chantier, les travaux temporaires et toute autre activité lié au fonctionnement du chantier et ayant un impact sur l'échéancier.

8.1.16. Maquette pour appel d'offres

Un processus par lequel la maquette est utilisée pour produire les documents d'appel d'offres en 2D. La maquette est également transmise à titre de références lors des appels d'offres. Les entrepreneurs pourront les utiliser pour une meilleure compréhension lors du dépôt de leur soumission.

8.1.17. Mise à jour des maquettes

Les maquettes de conception sont mises à jour durant les travaux pour y incorporer les ODC et les plans annotés des entrepreneurs.

Les maquettes de construction sont une représentation précise des conditions réelles à la suite des travaux

9. Rôles et responsabilités

Gestionnaire MDB/BIM sénior

Le Gestionnaire MDB/BIM sénior est responsable de l'élaboration du Plan de Gestion MDB/BIM (PGB) pour le Projet, il coordonne le déploiement de l'approche MDB/BIM et agit en soutien aux équipes du Projet pour sa mise en œuvre.

Objectif

- Assurer un déploiement optimal de l'approche MDB/BIM;
- Assurer que l'approche MDB/BIM apporte une plus-value aux différentes activités de réalisation, qu'elle supporte le Processus de Conception continue (PCC) et que sa mise en œuvre permette l'atteinte des objectifs du Projet;
- Assurer un contrôle qualité afin que le travail et les livrables des équipes du Projet soient conformes au PGB.

Rôles et responsabilités

- Élaborer (produire et rédiger) un PGB, conforme aux objectifs MDB/BIM et aux objectifs du Projet, et superviser sa mise en œuvre globale et sa mise à jour;
- Élaborer et définir les différentes stratégies de modélisation avec les Gestionnaires MDB/BIM de chaque discipline;
- Coordonner le volet MDB/BIM des réunions de coordination;
- Coordonner la réunion de démarrage MDB/BIM;
- Coordonner les réunions des Gestionnaires MDB/BIM et rédiger les comptes rendus de réunion;
- Coordonner le travail de l'ensemble des Gestionnaires MDB/BIM de discipline;
- Superviser et valider la conformité des maquettes en lien avec le PGB;
- Superviser le choix des outils MDB/BIM et assurer l'interopérabilité de toutes les données créées et les logiciels utilisés par les Professionnels de la conception;
- Faire le suivi de la disponibilité et de la capacité des ressources MDB/BIM nécessaires à l'atteinte des objectifs du Projet;
- Coordonner et assurer le suivi de la réalisation des objectifs;
- Agir comme contact principal pour les questions relatives au MDB/BIM.

Gestionnaire MDB/BIM intermédiaire

Le gestionnaire MDB/BIM intermédiaire assure la consolidation des maquettes de disciplines et crée les maquettes fédérées requises pour les différentes analyses. Il agit en soutien au Gestionnaire MDB/BIM principal et aux équipes du Projet pour la mise en œuvre de l'approche MDB/BIM.

Objectif

- Assurer une intégration optimale de l'approche MDB/BIM dans le Projet en lien avec les objectifs et usages MDB/BIM définis par l'ensemble des intervenants du Projet;
- Assurer le partage, le contrôle qualité et la conformité des maquettes au PGB;

Rôles et responsabilités

- À la demande du Gestionnaire MDB/BIM principal, participer aux réunions des Gestionnaires MDB/BIM à la réunion de démarrage et aux réunions de coordination ;
- Assurer le suivi du partage des maquettes et de la procédure de transfert et d'échange d'informations entre les équipes du Projet
- Créer et fournir les maquettes fédérées requises, par les intervenants du MDB/BIM, pour les différentes analyses;
- Créer et maintenir à jour une grille de l'ensemble des maquettes planifiées et assurer la diffusion à l'ensemble des Professionnels;
- Offrir l'assistance requise aux Intervenants du Projet concernés par l'approche MDB/BIM selon les besoins exprimés par ces derniers (en appui et en complément aux activités du gestionnaire MDB/BIM Sénior).

Spécialiste MDB/BIM

Le spécialiste MDB/BIM supporte le travail de coordination et la communication entre les différents intervenants du Projet. Il est responsable de l'exécution des analyses de détection des interférences et du suivi avec les équipes du Projet.

Objectif

- Assurer une coordination optimale entre les intervenants du Projet et un support adéquat à la conception intégrée basé sur l'utilisation des maquettes fédérées;
- S'assurer que la mise en œuvre de l'approche MDB/BIM permette l'atteinte des objectifs MDB/BIM et que le travail des équipes du Projet soit conforme au PGB.

Rôles et responsabilités

- Coordonner l'implantation des usages MDB/BIM (Ressources requises, gestion du changement);
- Coordonner la Maquette maître pour géoréférencer des lieux et des services souterrains (partielles) et aériens.
- Identifier les logiciels qui seront utilisés pour exécuter le mandat en collaboration avec le Gestionnaire principal et les équipes de Professionnels.
- S'assurer que le choix des logiciels permet d'atteindre les objectifs MDB/BIM du Projet;
- Assembler la liste des logiciels (incluant la version et mise à jour du logiciel) fournie par les Gestionnaires de disciplines ;
- Coordonner le travail et les échanges d'informations entre les différentes équipes du Projet;
- Coordonner et assurer le suivi de la stratégie de modélisation pour les différentes analyses et usages MDB/BIM;
- Établir l'échéancier des revues et analyses de détection des interférences;
- Coordonner la résolution des interférences détectées entre les Professionnels et assurer le suivi;

Gestionnaire MDB/BIM de discipline

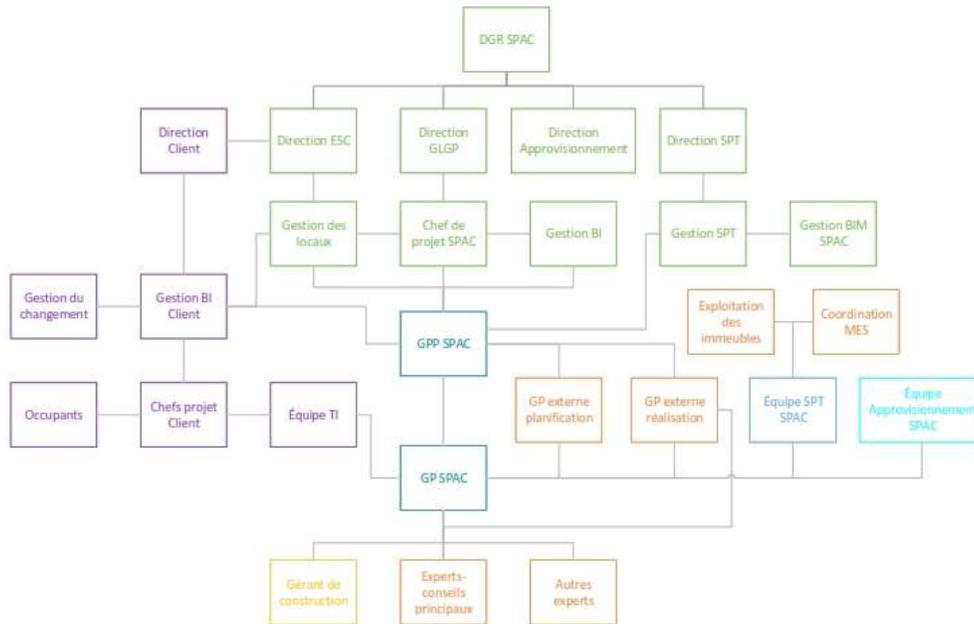
Le gestionnaire MDB/BIM de discipline coordonnera l'exécution du MDB/BIM par leurs équipes respectives.

Responsabilités

- Agir comme contact principal de sa discipline pour l'exécution du MDB/BIM;
- Assurer le contrôle qualité interne des maquettes et de l'information avant le partage de celles-ci avec les autres intervenants du Projet;
- S'assurer que le travail de son équipe soit conforme au PGB et que les maquettes de sa discipline permettent l'atteinte des principes directeurs du Projet;
- Participer aux réunions des gestionnaires MDB/BIM et aux réunions de coordination;
- Participer à l'élaboration du PGB selon les principes directeurs du Projet et superviser sa mise en œuvre au sein de son équipe;
- S'assurer des capacités MDB/BIM de son équipe pour se conformer aux exigences énumérées dans le PGB et procéder à la mise à niveau de chacun le cas échéant;
- Fournir un soutien technique à son équipe afin de rencontrer les objectifs et exigences du PGB;
- Identifier les logiciels qui seront utilisés par son équipe (incluant la version et la mise à jour du logiciel) et fournir la liste à l'EEB;
- Participer à l'élaboration de la stratégie de modélisation et superviser sa mise en œuvre dans son équipe;
- Superviser et coordonner le travail de son équipe concernant l'approche MDB/BIM;

- Agir comme responsable des maquettes de sa discipline;
- Assurer le partage des maquettes de son équipe et la récupération des maquettes des autres disciplines pour produire la maquette fédérée ;
- Assurer la coordination des maquettes de son équipe avec les maquettes des autres disciplines.
- S'assurer que la modélisation soit conforme au PGB;
- Fournir les maquettes à l'EEB pour la réalisation d'analyses de conformité/qualité;
- Superviser et coordonner la mise à jour des maquettes suite aux commentaires générés dans les revues de maquettes et les détections des interférences;
- Superviser la mise à jour des maquettes durant l'étape de construction en fonction des ordres de changement et des conditions réelles suite aux travaux;
- Respecter l'échéancier pour les livrables de son équipe;
- Élaborer la liste des maquettes planifiées pour sa discipline et la remettre à l'EEB;
- S'assurer que les maquettes de sa discipline soient conformes à la Matrice de niveau de développement (LOD) et que les informations requises soient modélisées au moment requis.
- Saisir les données et maintenir à jour le tableau des besoins fonctionnels et de superficie, et leurs caractéristiques;
- Produire les plans par espace et le rapport par catégorie d'espaces SILU et des ratios net/brut.
- Cette section sera bonifiée ultérieurement par le gestionnaire MDB/BIM

10. Organigramme du projet



11. Livrables

Livrables papier

À chaque étape du Projet, à l'émission officielle de plans, les différents professionnels devront produire le nombre de copies papier déterminé par le Gestionnaire de Projet selon les instructions qui font foi de document contractuel.

Format natif Revit (ou équivalent)

À chaque étape du Projet, à l'émission officielle des plans, toutes les maquettes en format .rvt (y compris les maquettes fédérées) seront récupérées et seront remises puis archivées.

Format Navisworks

À chaque étape du Projet, à la fin du processus de détection d'interférences, toutes les maquettes en format .nwc et .nwf (y compris les maquettes fédérées) seront récupérées et seront remises puis archivées.

Format .pdf

À chaque étape du Projet, à l'émission officielle de dessins, les différents professionnels devront produire des livrables sous format .pdf. Chaque feuille de dessin se fera de façon indépendante, sauf pour le dépôt pour soumission où les dépôts devront être joints par discipline.

Format .dwg

À chaque étape du Projet, à l'émission officielle de dessins, les différents professionnels devront produire des livrables (plans, coupes et élévations) sous format .dwg.

Format .ifc

Le format .ifc est un format de fichier standardisé (norme ISO 16739) orienté objet utilisé par l'industrie du bâtiment pour échanger et partager des informations entre logiciels. À l'étape de soumission, les professionnels devront produire une maquette sous format .ifc pour la bonne compréhension du Projet

Autres formats

À chaque étape du Projet, à l'émission officielle de dessins, le gestionnaire MDB/BIM de l'équipe d'architecture devra s'assurer du dépôt de la base de données relative aux besoins fonctionnels, aux superficies et aux ratios nets/bruts incluant les tableaux en format Excel.

Cette section sera bonifiée ultérieurement par le gestionnaire MDB/BIM

12. Échéancier des livrables MDB/BIM

Cette section sera bonifiée ultérieurement par le gestionnaire MDB/BIM

13. Le partage de données et les droits d'auteurs

Principe général des droits d'accès aux données MDB/BIM

La MDP est le mode primaire de collaboration et de communication pour l'équipe du projet. À moins d'entente contraire expresse, l'équipe de l'expert-conseil se sert du modèle pour exprimer la conception, et le DT ainsi que les corps de métier s'en servent pour interpréter la conception et réaliser les travaux. La MDP apporte des possibilités de rationalisation, d'optimisation et, dans certains cas, d'omission de processus de la chaîne d'exécution. À cette fin, l'équipe de l'expert-conseil et le DT doivent avoir une compréhension approfondie du projet et disposer des outils numériques et des compétences connexes garantissant les capacités de tous les membres de l'équipe du projet à utiliser la MDP. L'auteur de tout élément du modèle conserve ses droits d'auteur sur cet élément, à moins d'avis contraire. Il doit concéder à l'équipe du projet une licence non exclusive d'utiliser l'élément du modèle et le contenu connexe dans les limites de la portée établie dans le tableau des utilisations autorisées et des éléments du modèle, fourni dans le plan d'exécution du projet de MDB, pour la conception et la construction du projet et pour les activités du gouvernement du Canada après la délivrance du certificat d'achèvement substantiel des travaux. Les membres de l'équipe du projet peuvent, à leurs propres risques, adapter ou modifier le modèle ou des éléments du modèle pour les adapter à l'usage qu'ils comptent en faire. Nonobstant les droits d'auteur visant les éléments du modèle, TPSGC conserve, sans exception, la propriété et le droit d'utilisation de tous les modèles, fichiers et données sur les installations/activités et sur l'entretien élaborés pour les besoins du projet. De plus, TPSGC doit avoir accès à ces actifs à tout moment au cours de la mise en œuvre du projet.

Avantages :

- Accès facile aux données;
- Obtenir l'information en temps réel;

- Meilleure coordination interdisciplinaire;
- Permettre une communication rapide et efficace;
- Gains en temps en travaillant avec les dernières données;
- Avoir une source unique d'information / éviter la création multiple d'une même donnée / éviter les doublons et dédoublements d'informations;

Risques

- Travailler sur des données qui ne sont pas validées;
- Tenir pour acquis que la donnée est bonne;
- Perdre des données ou modifier des données par erreur;
- Reprise de travail par manque de communication et de stratégie avec les autres disciplines;

Mesures de mitigation

- Chaque donnée doit avoir un propriétaire selon le modèle de gouvernance;
- Tenir un registre des données partagées incluant le propriétaire et l'usage autorisé;
- Développer des processus de collaboration;
- Validation lors d'utilisation de données, qu'elles ne feront pas l'objet de modifications dans un court laps de temps;
- Processus de publication hebdomadaire;
- Les systèmes doivent permettre la récupération des données;
- Les systèmes doivent assurer un historique des données.

Cette section sera bonifiée ultérieurement par le gestionnaire MDB/BIM.

14. Coordination 3D et détection d'interférences

Coordination 3D

Le processus de coordination 3D se doit d'être un processus continu, et ce à toutes les phases du Projet. Il consiste entre autres, à l'aide de maquettes fédérées, à valider les intentions de design, à effectuer une coordination générale entre les différentes disciplines, à procéder à une coordination spatiale entre les principaux systèmes et éléments modélisés, etc. Les professionnels de la conception, les chargés de Projet ainsi que les gestionnaires MDB/BIM de discipline doivent participer de façon continue à ce processus.

Détection d'interférences

Le gestionnaire MDB/BIM principal est responsable de créer la maquette fédérée pour procéder à l'analyse de détection d'interférences, entre toutes les disciplines, à l'aide du logiciel Navisworks Manage, selon l'échéancier des livrables. Les gestionnaires MDB/BIM de discipline sont responsables de procéder à l'analyse de détection d'interférences intra disciplinaire, et par la suite collaborer pour la coordination interdisciplinaire selon leur méthodologie décrite dans leur plan de travail. Le gestionnaire MDB/BIM principal devra revoir chaque interférence trouvée et déterminer avec les gestionnaires MDB/BIM de discipline le niveau d'impact. Seules les interférences ayant un réel impact seront alors retenues. Les gestionnaires MDB/BIM de discipline auront la responsabilité de transmettre les interférences à leurs chargés de Projet, de mettre à jour le statut des conflits et les communiquer à tous les intervenants impliqués. Un rapport de détection d'interférence illustrant les conflits majeurs et leur état de résolution émis le gestionnaire MDB/BIM principal sera transmis au représentant du ministère.

Cette section sera bonifiée ultérieurement par le gestionnaire MDB/BIM.

15. Niveau de développement des maquettes

Le niveau de développement des maquettes décrit ci-dessous correspond au niveau minimum de développement à atteindre afin de répondre aux exigences des différents usages du MDB/BIM décrits dans le présent document. Une "Matrice de niveau de développement" des maquettes sera créée et mise à jour, tout au long du Projet et qui tiendra compte de chaque usage MDB/BIM à atteindre, à chaque phase du Projet. Le tout étant basé sur le format de classification de la norme Unifomat II. Les différents niveaux de développement énumérés ci-dessous sont basés sur le document « LOD Spec 2016 Part I » :

http://www.energymep.it/wordpress/wp-content/uploads/LOD_Spec_2016_Part_I_2016-10-19.pdf

Niveau 100 (programmer) : L'élément du modèle peut être représenté graphiquement par un symbole ou par une représentation générique, mais ne satisfait pas les exigences du LOD200. Une maquette préliminaire précise la taille, la forme, les espaces fonctionnels, les quantités, les matériaux, les systèmes.

Niveau 200 (concevoir) : L'élément du modèle est représenté graphiquement en tant que système, objet ou assemblage générique avec quantité, taille, forme, localisation et orientation approximatives. L'information non graphique peut également être attachée à l'élément du modèle. Une maquette de conception comprend les éléments modélisés suffisamment précis et coordonnés, pour l'estimation des coûts et le contrôle de conformité.

Niveau 300 (planifier) : L'élément du modèle est représenté graphiquement en tant que système, objet ou assemblage spécifiques avec quantité, taille, forme, localisation et orientation. L'information non graphique peut également être attachée à l'élément du modèle. Une maquette de préconstruction précise les exigences de construction et les éléments de construction spécifiques. Cette maquette convient à la production des documents d'appel d'offres.

Niveau 350 : Les éléments de la maquette sont représentés graphiquement en tant que système, objet ou ensemble spécifiques en termes de quantité, de taille, de forme, d'emplacement, d'orientation et d'interfaces. Ils interagissent avec d'autres systèmes de bâtiment. L'information non graphique peut également être attachée à l'élément du modèle.

Cette section sera bonifiée ultérieurement par le gestionnaire MDB/BIM.

16. Besoins informatiques

Cette section sera bonifiée ultérieurement par le gestionnaire MDB/BIM