

## I. Introduction

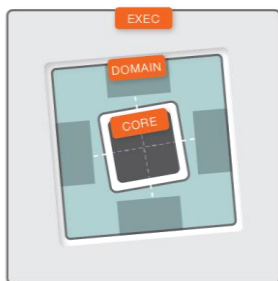
**BIM Excellence** constitue une approche unique en matière d'innovation numérique dans le monde de la construction, laquelle est centrée sur la recherche. Elle offre une méthodologie intégrée et un langage modulaire pour l'optimisation des processus, l'apprentissage et l'évaluation de la performance. **L'Initiative BIMe**, un *effort sans but lucratif*, est basée sur l'approche BIM Excellence et est fondée sur un ensemble de [Principes](#). L'Initiative est mise sur pieds par des chercheurs bénévoles et son soutien financier provient de contributions en nature, de services commerciaux et de [commandites](#) institutionnelles et corporatives.

*Ce document doit être lu en conjonction avec ces documents : **101in Explicatif de l'Initiative BIMe**, **102in Structures de connaissances BIMe** et **103in Projets de l'Initiative BIMe** (se référer à la liste des [publications](#)). L'approche BIM Excellence et l'Initiative BIMe sont basées sur la publication de la recherche du [Dr. Bilal Succar](#) et d'une cohorte grandissante de réputés collaborateurs internationaux.*

## II. Comment utiliser ce document

Le Tableau de compétences peut être utilisé pour *organiser* les différentes compétences, qu'elles soient développées par l'Initiative BIMe ou par d'autres, et pour *fournir une structure* pour :

- Développer **des modules d'évaluation** pour évaluer et comparer les capacités des individus, des groupes et des organisations dans leur ensemble;
- Développer des **programmes d'accréditation** et des **systèmes de certification basés sur les compétences**;
- Développer des unités d'apprentissage et des **programmes pédagogiques basés sur les compétences**; et
- Identifier les **profils de compétence** de différents rôles dans différents marchés et disciplines.



Le Tableau des compétences est structuré conformément à la **Hiérarchie des compétences** publiée qui englobe les **Niveaux de compétences** : [Niveau des fondements](#), [Niveau du domaine](#) et [Niveau de l'exécution](#). Ce document porte principalement sur le [Niveau du domaine](#)<sup>1</sup> et ses **8 Ensembles de compétences** et ses **55 Sujets de compétences standards**. Chacun des sujets *standards*<sup>2</sup> comprend des dizaines et des centaines [d'Items de compétences](#). Un **Item de compétence** est une « locution/phrasé » représentant une *capacité*, *activité* ou un *résultat* pouvant être *évalué*, *appris* ou *appliqué*. Chaque Item de compétence appartient à un Sujet de compétence spécifique (ex. : Collaboration) qui lui se retrouve dans un Ensemble de compétences (ex. : un Ensemble fonctionnel). Voici ci-dessous 3 exemples d'Articles de compétences :

- préparer un modèle 3D pour la [Planification de la construction](#)
- faciliter la [Collaboration basée sur les modèles](#) entre les membres d'une équipe d'ingénieurs de structures sur un projet de pont
- maintenir les [Modèles BIM](#) créés à l'aide de [Protocoles](#) standardisés.

Les Articles de compétences s'appliquent à différentes [Échelles organisationnelles](#) et différents [Niveaux de granulométrie](#)<sup>3</sup> et sont utilisés pour alimenter *les modèles d'évaluation* et les *séances de formation*. Ils peuvent aussi être compilés dans des *modèles de listes de vérification/listes de tâches* et des *flux de travail de projets modulaires* ([voir exemple](#)).

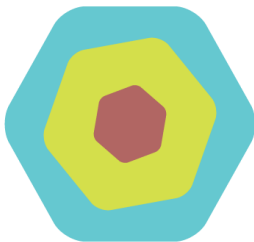
<sup>1</sup> Référez-vous au modèle Niveaux de compétences sur le blogue sur les cadres BIM : <http://bit.ly/Competency-Tiers>.

<sup>2</sup> Les sujets de compétences standards s'appliquent dans le domaine BIM et varient selon les domaines (ex. : PLM ou GIS). La taxonomie permet les sujets non-standards si ces derniers ne se superposent ou ne contredisent pas les sujets standards.

<sup>3</sup> Référez-vous aux OScales et GLevels dans l'article A3: *Building Information Modelling Maturity Matrix* (Succar, 2010 - <http://bit.ly/BIMPaperA3>) ou directement via le blogue sur les cadres BIM : <http://bit.ly/Org-Hierarchy>.

## III. Item de compétence

Un **Item de compétence** est une « locution/phrased » représentant une *capacité*, *activité* ou un *résultat* pouvant être *évalué*, *appris* ou *appliqué*. Chaque Item de compétence appartient à un Sujet de compétence spécifique (ex. : Collaboration) dans un Ensemble de compétences spécifique (ex. : Ensemble fonctionnel). Voici un échantillon de quelques Articles de compétences :

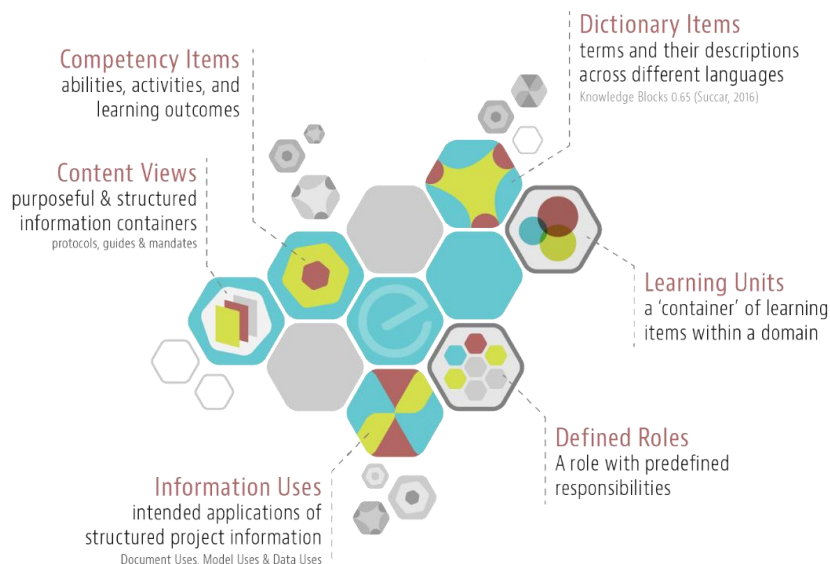


**Syntaxe** – avez-vous la capacité de :

- préparer un modèle 3D pour la [Planification de la construction](#)
- faciliter la [Collaboration basée sur les modèles](#) entre les membres d'une équipe d'ingénieurs de structures sur un projet de pont
- maintenir les [Modèles BIM](#) créés à l'aide de [Protocoles](#) standardisés
- utiliser un [Modèle fédéré](#) pour réaliser des simulations [d'Analyse des flux de visiteurs](#)
- utiliser les [Modèles BIM](#) pour surveiller la [Performance des bâtiments](#) et contrôler ses systèmes et équipements ?

Les Articles de compétences sont utilisés pour alimenter les *modèles d'évaluation* et les *séances de formation*. Ils peuvent aussi être compilés dans des *modèles de listes de vérification/listes de tâches* et des *flux de travail de projets modulaires* ([voir exemple](#)).

Les Articles de compétences sont un type de [Bloc de connaissances](#) utilisé pour créer de plus grandes structures de connaissances. Représentant un bloc de *taille moyenne*, un Item de compétence peut héberger de *plus petits* blocs (ex. : [Items du dictionnaire](#) – tels que montrés dans l'échantillon ci-dessus) et être compilé dans de *plus grands* blocs, semblables aux [Rôles définis](#) et aux [Usages d'information](#).



Les Blocs de connaissances sont interconnectés par l'entremise d'une [Ontologie BIM](#) commune et d'un moteur de recherche sémantique. Élaborés comme de petites et simples structures de connaissances, ils forment collectivement un *langage modulaire* permettant de définir les exigences d'un projet (input), de mesurer des *livrables d'un projet* (output) et de préciser *les processus* du projet.

## IV. Ensembles et sujets de compétences

Les Items de compétences sont identifiés grâce à un **Organigramme de compétences**<sup>4</sup> spécialisé, rassemblés dans un **Inventaire de compétences**<sup>5</sup> et organisés dans quatre ensembles de compétences *primaires* : Gestion, Fonctions, Technique et Support. Il y a également quatre ensembles de compétences *secondaires* : Administration, Opérations, Implantation et Recherche et développement. Tous ces ensembles de compétences et la majorité de leurs sujets peuvent être appliqués à *plusieurs domaines* (ex. : construction, géospatial et fabrication) et leurs *systèmes d'information respectifs* (ex. : BIM, GIS et PLM).

Les tableaux ci-dessous représentent un résumé des 8 Ensembles de compétences et des 56 Sujets de compétences. Les courtes descriptions proviennent du [Dictionnaire BIM](#)<sup>6</sup> :



### Ensemble Gestion

**Résumé** : les capacités de décision qui conditionnent la sélection/l'adoption de stratégies et d'initiatives à long terme. Les compétences de gestion comprennent le leadership, la planification stratégique et la gestion organisationnelle.

CODE	COMPETENCY TOPIC	DESCRIPTION
M01	Direction générale	Définir et communiquer les objectifs généraux de gestion en adoptant de nouveaux systèmes et flux de travail
M02	Leadership	Diriger et guider les autres tout au long du processus de mise en œuvre de nouveaux systèmes et flux de travail
M03	Planification stratégique	Identifier les objectifs stratégiques et développer des stratégies de mise en œuvre
M04	Gestion organisationnelle	Identifier les changements organisationnels nécessaires pour initier, surveiller et améliorer <a href="#">l'adoption du BIM</a>

<sup>4</sup> Référez-vous à "Competency flow: from identification to multiple use", Figure 5 dans Succar, B., Sher, W., & Williams, A. (2013). *An integrated approach to BIM competency acquisition, assessment and application. Automation in Construction*. <http://bit.ly/BIMPaperA6>

<sup>5</sup> La plateforme BIM Excellence (<http://BIMexcellence.com>) compile des milliers d'Items de compétences dans tous les ensembles et sujets. Ils sont utilisés pour effectuer des évaluations d'entreprises et d'organisations à but non lucratif et des activités d'étalonnage international.

<sup>6</sup> Le nommage des ensembles et des sujets de compétences est basé sur des recherches publiées et une calibration a été effectuée via des centaines d'évaluations et de rétroactions d'utilisateurs. Cependant, les descriptions des sujets ne sont pas statiques mais sont constamment mises à jour afin de prendre en compte les nouvelles recherches et les rétroactions additionnelles des utilisateurs. À moins qu'une version très récente de ce document soit disponible (vérifiez [Traduction](#) [Le document](#) dans sa version courante a été publié en anglais le 13 décembre 2017 et est en cours de traduction dans plusieurs langues grâce aux généreuses contributions des affiliés de connaissances BIMe (*BIMe Knowledge Affiliates*). Des versions mises à jour de ce document et d'autres documents de l'initiative BIMe peuvent être téléchargées sur BIMexcellence.org, BIMframework.info et les pages Web respectives des affiliés.

La version française a été traduite par le Dr. Erik Poirier du Groupe BIM du Québec et Sylvain Dupont de Traduction Dupont. La mission du Groupe BIM du Québec est de « Fédérer l'industrie de la construction dans le but de démocratiser et encadrer le virage numérique du secteur d'activité qui développe, livre, exploite et maintient l'environnement bâti du Québec d'une manière inclusive. »

Journal des changements), veuillez vous référer au Dictionnaire BIM en ligne pour obtenir toutes les descriptions (ex. : M03 Strategic Planning > <http://BIMdictionary.com/strategic-planning>)

CODE	COMPETENCY TOPIC	DESCRIPTION
M05	Développement des affaires et gestion des clients	Maximiser la valeur obtenue par l'organisation et ses clients à partir des outils et des flux de travail BIM
M06	Partenariat et alliance	Établissement de partenariats et d'alliances avec d'autres organisations sur la base des <a href="#">livrables de projet</a> et des flux de travaux BIM



## Ensemble Administration

**Résumé :** les activités organisationnelles quotidiennes nécessaires pour atteindre et maintenir les objectifs stratégiques. Les compétences administratives comprennent les appels d'offres et les achats, la gestion des contrats et la gestion des ressources humaines.

CODE	COMPETENCY TOPIC	DESCRIPTION
A01	Administration, politiques et procédures	Intégration d'initiatives de gestion dans les politiques et les procédures pour faciliter l'adoption d'outils et de flux de travaux BIM
A02	Finances, comptabilité et budgétisation	Planification, allocation et suivi des coûts associés à <a href="#">l'adoption du BIM</a>
A03	Gestion de la performance	Évaluation de la capacité / maturité BIM de l'organisation, de la <a href="#">compétence individuelle</a> et de la performance du projet à l'aide de mesures standardisées
A04	Gestion des ressources humaines	Planifier, développer et gérer les ressources humaines afin d'aligner les compétences du personnel sur les objectifs BIM de l'entreprise
A05	Marketing	Promotion de la <a href="#">capacité BIM</a> d'une organisation auprès de ses clients et partenaires commerciaux
A06	Appel d'offres et approvisionnement	Développement des spécifications et des documents nécessaires pour pré-qualifier, recommander ou acquérir des produits et services BIM
A07	La gestion des contrats	Administration de la documentation contractuelle sous-jacente aux flux de travail et <a href="#">projets BIM collaboratifs</a>
A08	Gestion des risques	Gestion des risques associés à l'utilisation des outils BIM et des flux de travaux collaboratifs
A09	Gestion de la qualité	Établir, gérer et contrôler la qualité des modèles, de la documentation et des autres <a href="#">livrables du projet</a>



## Ensemble Fonctions

**Résumé :** les compétences générales non techniques requises pour initier, gérer et exécuter des projets. Les compétences fonctionnelles comprennent la collaboration, la facilitation et la gestion de projet.

CODE	COMPETENCY TOPIC	DESCRIPTION
F01	Bases fonctionnelles	Identifier les exigences de base et les principaux résultats attendus de l'utilisation des outils et des flux de travaux BIM
F02	Collaboration	Préparer la documentation nécessaire pour permettre une <a href="#">collaboration basée sur le modèle</a> entre les <a href="#">participants au projet</a>
F03	Facilitation	Faciliter le processus de collaboration BIM entre les <a href="#">participants au projet</a>
F04	Gestion de projet	Gestion des projets dans lesquels les <a href="#">flux de travail BIM</a> sont utilisés et les <a href="#">livrables BIM</a> spécifiés
F05	Gestion d'équipe et de flux de travail	Gestion des équipes impliquées dans la livraison des <a href="#">projets BIM</a>



## Ensemble Opérations

**Résumé :** les efforts individuels quotidiens nécessaires à la réalisation d'un projet ou d'une partie / d'un aspect d'un projet. Les compétences opérationnelles comprennent la conception, la simulation et la quantification.

CODE	COMPETENCY TOPIC	DESCRIPTION
001	Modélisation générale	Utilisation d'outils logiciels pour modéliser les exigences du projet et générer des <a href="#">livrables du projet basés sur le modèle</a> dans divers secteurs, systèmes d'information et domaines de connaissances
002	Capture et représentation	Utilisation d'outils logiciels et d'équipements spécialisés pour capturer et représenter des espaces et des environnements physiques
003	Planification et conception	Utilisation d'outils logiciels pour la conceptualisation, la planification et la conception
004	Simulation et Quantification	Utilisation d'outils logiciels pour effectuer divers types de simulations et d'estimations basées sur des modèles
005	Construction et fabrication	Utilisation de <a href="#">Modèles BIM</a> à des fins spécifiques de construction et de fabrication
006	Opérations et maintenance	Utilisation de modèles pour exploiter, gérer et entretenir une <a href="#">installation</a>
007	Surveillance et contrôle	Utilisation de modèles pour surveiller les <a href="#">performances des bâtiments</a> ou contrôler leurs espaces, systèmes et équipements
008	Liaison et extension	Liaison de <a href="#">Modèles BIM</a> et de leurs composants à d'autres bases de données
009	Modélisation personnalisée	Utilisation d'outils logiciels pour créer une combinaison personnalisée de <a href="#">livrables du projet basés sur le modèle</a> reflétant une variété <a href="#">d'usages de modèles</a>



## Ensemble Technique

**Résumé :** les compétences requises pour générer des [Livrables de projet](#) dans différentes disciplines et spécialités. Les compétences techniques comprennent la modélisation, la rédaction et la gestion de modèles.

CODE	COMPETENCY TOPIC	DESCRIPTION
T01	Informatique générale	Installation, gestion et maintenance de l'infrastructure informatique générale
T02	Systèmes logiciels	Sélection, déploiement et maintenance de systèmes logiciels dans un environnement multi-utilisateur
T03	Matériel et équipement	Spécifier, recommander ou acquérir du matériel informatique
T04	Modélisation	Génération de <a href="#">Modèles BIM</a> basés sur des <a href="#">normes et protocoles de modélisation</a> prédéfinis
T05	Documentation	Génération de dessins et de documents de construction à l'aide de détails et de flux de travaux standardisés
T06	Présentation et animation	Génération de rendus ou d'animations 3D de qualité professionnelle à l'aide <a href="#">d'outils logiciels spécialisés</a>
T07	Gestion de modèle	Gestion et maintenance des <a href="#">Modèles BIM</a> générés à l'aide de processus, protocoles et spécifications normalisés
T08	Gestion de documents	Utilisation de <a href="#">systèmes de gestion de documents</a> ou similaires pour stocker, gérer et partager des fichiers et des <a href="#">Modèles BIM</a>
T09	Gestion de données	Gestion des flux de données - vitesse, volume, qualité et sécurité - tout au long du cycle de vie des projets, des actifs et des informations



## Ensemble Implantation

**Résumé :** les activités requises pour introduire les concepts, les outils et les flux de travail BIM dans une organisation. Les compétences de mise en œuvre comprennent le développement de composants, la normalisation et la formation technique.

CODE	COMPETENCY TOPIC	DESCRIPTION
I01	Fondements de l'implantation	Identification et gestion des problèmes associés à <a href="#">l'implantation du BIM</a>
I02	Développement de composants	Mise en œuvre d'une approche structurée pour développer ou personnaliser des <a href="#">composants de modèle</a> à l'aide de <a href="#">normes de modélisation</a> documentées
I03	Gestion de bibliothèque	Développement ou gestion de bibliothèques de composants en fonction des besoins pour la livraison standardisée de <a href="#">projets BIM</a>
I04	Normalisation et modèles	Génération de modèles, de listes d'articles et de flux de travaux standardisés pour le lancement, la vérification ou la livraison de <a href="#">projets BIM</a>
I05	Formation technique	Développer un <a href="#">plan de formation BIM</a> ou maintenir un <a href="#">registre de compétences</a> pour suivre la formation du personnel et les compétences acquises
I06	Tests de système et de processus	Évaluer la capacité / compatibilité des systèmes et l'adéquation des flux de travail et des procédures
I07	Guides et manuels	Développer des guides, des manuels ou du matériel pédagogique sur les <a href="#">flux de travaux basés sur Model</a>





## Ensemble Support

**Résumé :** les compétences nécessaires pour gérer les systèmes informatiques et de communication. Les compétences de soutien comprennent le support des données et du réseau, le support des équipements et le dépannage logiciel.

CODE	COMPETENCY TOPIC	DESCRIPTION
S01	Support informatique général	Dépannage des problèmes logiciels et assistance du personnel pour la résolution des problèmes techniques
S02	Support de données et réseau	Gestion et maintenance du stockage des données, des documents, des <a href="#">dessins 2D</a> et des <a href="#">Modèles BIM</a>
S03	Support d'équipement	Développement de spécifications pour le <a href="#">matériel BIM</a> et les <a href="#">programmes de déploiement de matériel BIM</a>
S04	Support logiciel	Résolution des problèmes liés aux <a href="#">outils logiciels BIM</a> , réalisation <a href="#">des tâches de support</a> pertinentes et gestion des relations avec les fournisseurs / revendeurs de logiciels
S05	Développement logiciel et web	Développement d'extensions pour les <a href="#">outils logiciels BIM</a> , les logiciels de productivité ou les portails Web afin d'améliorer les <a href="#">livrables du projet BIM</a>



## Recherche et développement

**Résumé :** les capacités requises pour évaluer les processus existants, étudier de nouvelles solutions et faciliter leur adoption, au sein de l'entreprise ou par le secteur le plus large. Les compétences en R & D incluent la gestion du changement, l'ingénierie des connaissances et l'engagement de l'industrie.

CODE	COMPETENCY TOPIC	DESCRIPTION
R01	Recherche générale et développement	Mener des activités de recherche et de développement générales ou spécifiques au BIM
R02	Développement de stratégie et planification	Développement d'une <a href="#">stratégie d'implantation du BIM</a> ou d'un <a href="#">plan d'implantation du BIM</a> pour guider l'adoption du BIM
R03	Enseignement et Coaching	Développer du matériel de formation BIM pour former le personnel et faciliter le processus <a href="#">d'adoption du BIM</a>
R04	Gestion des connaissances et ingénierie	Développer une <a href="#">stratégie de gestion des connaissances</a> et capturer / représenter les connaissances du personnel spécifiques au BIM
R05	Gestion du changement	Développement d'une stratégie de <a href="#">gestion du changement</a> qui accompagne / soutient le processus <a href="#">d'implantation du BIM</a>
R06	Recherche et analyse	Participer et / ou publier des recherches académiques axées sur l'innovation ou la collaboration BIM
R07	Engagement de l'industrie et partage des connaissances	Partage des connaissances et de l'expérience du BIM avec l'ensemble du secteur par le biais d'ateliers, de séminaires et de présentations formels / informels

## V. Traduction

Le document dans sa version courante a été publié en anglais le 13 décembre 2017 et est en cours de traduction dans plusieurs langues grâce aux généreuses contributions des affiliés de connaissances BIMe (*BIMe Knowledge Affiliates*). Des versions mises à jour de ce document et d'autres documents de l'initiative BIMe peuvent être téléchargées sur [BIMexcellence.org](http://BIMexcellence.org), [BIMframework.info](http://BIMframework.info) et les pages Web respectives des affiliés.

La version française a été traduite par le Dr. Erik Poirier du [Groupe BIM du Québec](#) et Sylvain Dupont de [Traduction Dupont](#). La mission du Groupe BIM du Québec est de « Fédérer l'industrie de la construction dans le but de démocratiser et encadrer le virage numérique du secteur d'activité qui développe, livre, exploite et maintient l'environnement bâti du Québec d'une manière inclusive. »

## VI. Journal des changements

VERSION	DATE	DESCRIPTION
0.1-0.9	Jan 2013 - July 2014	Test Distribution as part of beta testing and research validation
1.0-1.3	Aug 2014 – May 2016	Limited Direct Distribution through private channels
1.4	May 23, 2016	First Public Release through social media
2.0	Dec 13, 2016	Text simplification – removal of discussion covering <a href="#">Knowledge Blocks</a>
2.1	Jan 27, 2019	Added new Technical Topic (Tog Data Management) - modified text for T01. French Version first published

## VII. Licence d'emploi

Par la présente, la permission est accordée à quiconque souhaite utiliser le contenu de ce document à des fins de recherche et d'activité non commerciale avec une **Attribution – Pas d'utilisation commerciale – Partage dans les mêmes conditions 3. non transposé de Creative Commons** ([plus d'informations](#)).

## VIII. Coordonnées

Si ce document vous a été bénéfique et que vous aimeriez faire une contribution à l'**Initiative BIMe**, veuillez [nous contacter](#). Il est également possible de suivre l'Initiative BIMe sur Twitter ([@bimexcellence](#)) et [LinkedIn](#). Merci.

...