



Catalogue des champs d'information BIM2FM

Partie: Exigences d'information de l'actif (EIA)

Document de travail

janvier 2020



BAUEN DIGITAL SCHWEIZ
BÂTIR DIGITAL SUISSE
COSTRUZIONE DIGITALE SVIZZERA
CONSTRUIR DIGITAL SVIZRA

Home of





Impressum

Copyright

Bâtir digital Suisse / buildingSMART Switzerland (BdCH / bSCH)

Construction-Operations Building information exchange by buildingSMART alliance is licensed under a [Creative Commons Attribution-NoDerivs 3.0 Unported License](#).

eCCC-bât Code des coûts de construction Bâtiment SN 506 511 Copyright © by CRB, Zürich

Edition et vente: CRB, 8036 Zurich, crb.ch

Les standards CRB sont inclus dans la documentation fournie sous licence. La licence régissant l'utilisation de cette documentation définit exclusivement les droits de son titulaire. Toute utilisation par des tiers pour leur propre compte doit être acceptée au préalable par l'émetteur de la licence, sous forme écrite.

Remarque: la publication du eCCC-bât est prévue en mars 2020.

Mandant

Bâtir digital Suisse / buildingSMART Switzerland (BdCH / bSCH)

Direction du projet Bâtir digital Suisse / buildingSMART Switzerland (BdCH / bSCH)

Regina Walther

Bâtir digital Suisse / buildingSMART Switzerland (BdCH / bSCH)

Direction du groupe de travail

Christoph Merz

CADMEC AG

Daniela Brühwiler

db Facility Management GmbH

Partenaires *(soutien financier et validation des résultats)*

Olaf Mittrach

Emch+Berger ImmoConsult AG

Ruedi Brunner

EPF Zurich

Ralph Buffoni

Aéroport Zurich

André Deppeler

Coopérative Migros Zurich

Patricia Karasiewicz

GOLDBECK Facility Management AG

Gianpietro Bondt

GOLDBECK Facility Management AG

Michael Huber

Service des constructions, canton des Grisons

Pascal Dietschweiler

Service des constructions, canton des Grisons

Manuel Wider

Service des constructions, canton de Thurgovie

Barbara Bissig

IFMA Suisse

Hans-Peter Aebischer

Ingénieur IHS Hôpital Suisse

Andreas Meister

Move Consultants AG

Marcus Risi

plan-box.com AG

Marcel Scheuber

PSP Swiss Property

Patrick Suppiger

CFF SA

Rémy Höhener

CFF SA

Renato Saxer

CFF SA



David Belart

Wüest Partner AG

Groupe d'accompagnement (a élaboré les champs d'information)

Giuseppe Di Fazio	Apleona
Anna Heiljkoop	BIM Facility AG
Nathalie Schatzmann	Bouygues Energies & Services Suisse AG
Wolfgang Perschel	Conrealis
Roman Egger	Halter SA
Michael Huber	Service des constructions, canton des Grisons
Pascal Dietschweiler	Service des constructions, canton des Grisons
Michael Jossen	ICFM AG
Hans-Peter Aebischer	HIS Ingénieur Hôpital Suisse
Katrin Mark	Intep – Integrale Planung GmbH
Steffen Gürtler	Move Consultants AG
Martin Orlikowski	Move Consultants AG
Peter Gambarini	TGM Technisches Gebäude Management GmbH
Katrin Meier	Hôpital universitaire de Zurich
Nicole Gerber	ZHAW Haute Ecole Spécialisée en Sciences appliquées de Zurich

Par souci de lisibilité, le masculin générique désigne aussi bien les femmes que les hommes.



Sommaire

1	Préface	5
2	Introduction.....	7
2.1	Intégration du catalogue des champs d'information dans le plan directeur BIM.....	7
2.2	Données du cycle de vie (LIA)	8
2.3	Finalité et avantages du catalogue des champs d'information	9
2.4	Délimitation du catalogue des champs d'information	10
2.5	Destinataires	11
3	Bases	12
3.1	Normes et standards de référence.....	12
3.2	Terminologie.....	12
4	Structure du catalogue des champs d'information BIM2FM	13
4.1	Catalogue de prestations BIM2FM.....	13
4.2	Subdivision et numérotation.....	13
4.3	Synopsis des catalogues de champs d'information	14
4.4	Structure des catalogues de champs d'information	14
4.5	Modèle de données	15
4.6	Principes.....	16
4.7	Remarques complémentaires	16
5	Guide explicatif	17
5.1	Documents de base.....	17
5.2	Instructions	17
5.3	Place du FM anticipatif dans la conception et la réalisation d'un projet	19
5.4	Processus de base BIM4FM	19
5.5	Les enjeux pratiques.....	19
5.6	Retour et suggestions d'amélioration	20
6	Annexe	21
6.1	Glossaire	21
6.2	Abréviations.....	21
6.3	Bibliographie.....	21
6.4	Liste des figures	22
6.5	Annexes	22



1 Préface

Le débat sur l'utilité, les défis et les approches méthodologiques du Building Information Modeling (BIM) tourne actuellement à plein régime. A la fois méthode et modèle, le BIM est l'un des mécanismes de numérisation caractérisant le secteur de la construction et de l'immobilier. La méthode BIM séduit par ses nombreux avantages, non seulement pour l'étude des constructions et des transformations, mais aussi pour l'exploitation et le Facility Management (FM).

Pour les professionnels du Facility Management, le BIM déploie son potentiel bien avant le transfert des données de construction ou de rénovation, c'est-à-dire déjà au début de la phase d'étude, pour autant qu'on puisse commander et utiliser les informations qui seront pertinentes pour l'exploitation.

Le catalogue des champs d'information BIM2FM a été développé à partir des modèles de prestations existants (ProLeMo, EN15221, LekaS) pour les maîtres d'ouvrage professionnels.

L'objectif était de créer une plateforme spécialisée (non technique) permettant de commander simplement les données FM qui seront utiles pour l'exploitation d'un ouvrage.

Cette plateforme permet à son tour d'élaborer une plateforme technique (IFC, CoBie, MVD) qui sert à optimiser le transfert alphanumérique standardisé des données de construction vers la gestion des données d'exploitation.

Le présent manuel s'adresse aux commettants et aux mandants (propriétaires ou maîtres d'ouvrage) d'un projet de construction. En suivant ce manuel, le mandant est en mesure de prescrire, en concertation avec un ingénieur FM, le catalogue des champs d'information applicables à un projet de construction, de manière à garantir la mise à disposition en temps voulu des données nécessaires à l'exploitation.

Le résultat est matérialisé par des catalogues de champs d'information calibrés sur les processus FM. Ces catalogues sont des fichiers excel fournis avec des annexes. Ces catalogues sont gratuitement mis à disposition de tous les intéressés sous le lien suivant: [Lien](#). Aucune licence n'est requise pour leur utilisation, leur modification, et même leur intégration dans d'autres logiciels.

La thématique BIM et FM fait l'objet de plusieurs autres projets dirigés par Bâtir digital Suisse / buildingSMART Switzerland (BdCH / bSCH):

- macroprocessus BIM4FM: représentation du FM anticipatif pendant la phase de conception et de réalisation du projet, structuré selon la méthode BIM et selon les phases sia
- modèle d'informations de l'actif MIA: document de travail servant à formuler un MIA
- document de travail pour le format d'échange COBie en Suisse
- exemples d'application pour le Facility Management modélisé

Il existe actuellement des différences de définition entre les différents outils de gestion du plan directeur BIM proposés sur le marché, par exemple ISO 19650, ISO 19650 D, SIA 2051 et Bâtir digital Suisse / buildingSMART Switzerland. Le présent document suit la terminologie de Bâtir digital Suisse / buildingSMART Switzerland. Pour comprendre les différentes terminologies BIM, consultez le tableau comparatif «Terminologies BIM et équivalences de Bâtir digital Suisse / buildingSMART Switzerland».

Il nous tient à cœur de remercier ici tous les partenaires pour le soutien financier, tous les participants pour l'investissement dans la création et la coordination des champs d'information ainsi que toutes les personnes dont les conseils avisés ont contribué au succès du projet.



Nous avons ainsi posé la première pierre du modèle. Nous mettons ce modèle en test pendant une année. Testez ce modèle et partagez avec nous vos expériences, vos suggestions de modification ou d'amélioration. Nous nous réjouissons de recevoir votre retour: feedback@bauen-digital.ch

Vos avis nous permettront de retravailler le modèle proposé. Nous pourrons ainsi progresser et mettre à jour le modèle en fonction des attentes du marché.

Bâtir digital Suisse / buildingSMART Switzerland



2 Introduction

2.1 Intégration du catalogue des champs d'information dans le plan directeur BIM

Le plan directeur BIM vise l'interopérabilité des informations et la compréhension mutuelle entre mandant, concepteur, exécutant, exploitant et opérateur FM, de manière à ce que chaque acteur puisse se consacrer pleinement à son cœur de métier. La méthode BIM structure les informations générées par les différents acteurs pour qu'elles soient correctement comprises et classées par chacun de ces acteurs.

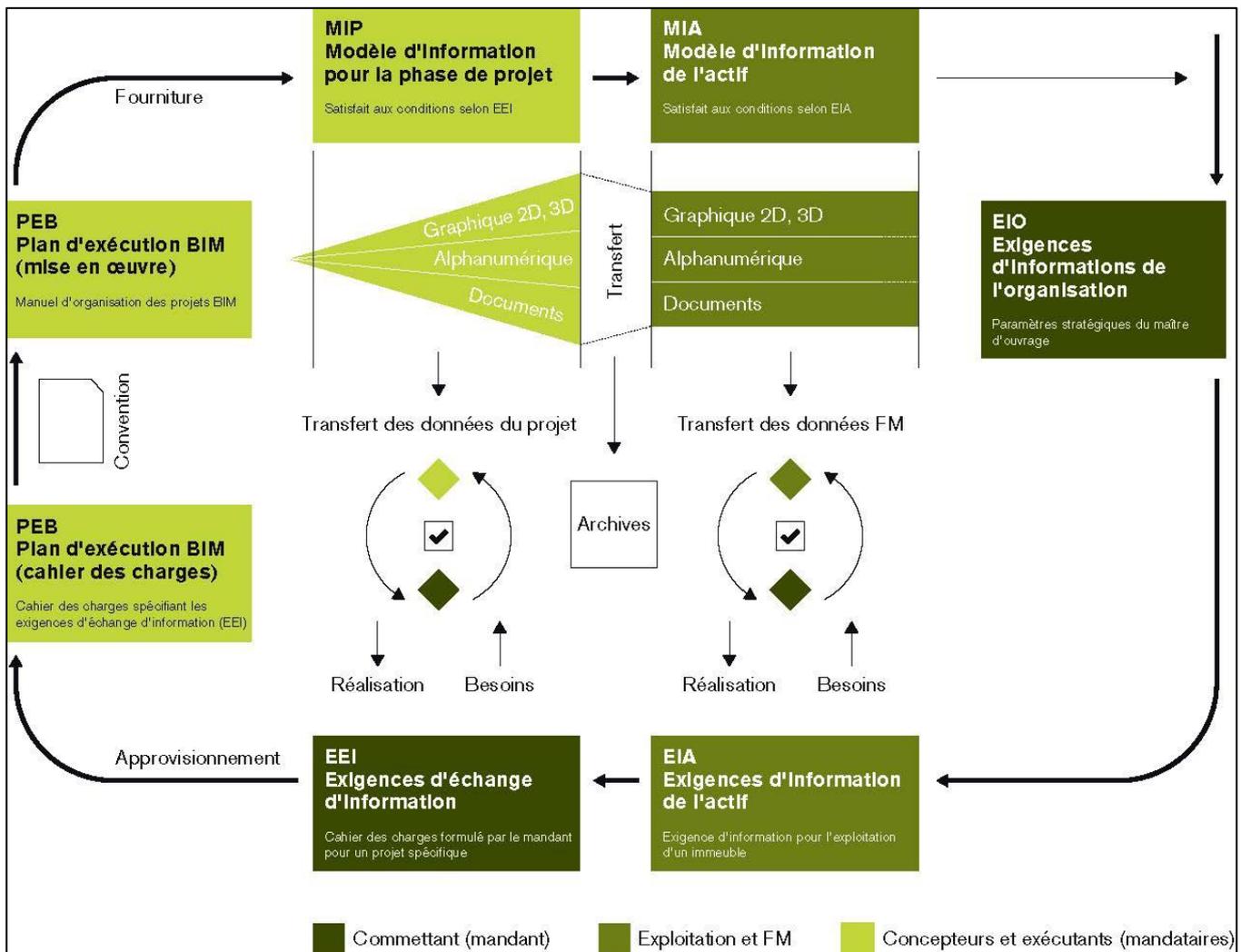


Fig. 1: Plan directeur BIM selon Bâtir digital Suisse / buildingSMART Switzerland



Dans le cas d'une construction neuve, les processus BIM doivent intégrer une stratégie cadrant le processus de gestion des informations. Cette stratégie repose sur deux composantes essentielles, les exigences d'information de l'organisation (EIO) et les exigences d'information de l'actif (EIA). Les exigences d'information de l'organisation représentent les besoins d'information d'ordre stratégique du mandant ou du maître d'ouvrage. Elles définissent les informations requises aux différents niveaux de modélisation pour atteindre les objectifs assignés à l'organisation. Cette subdivision des informations sert à générer ensuite les exigences d'information de l'actif. Les EIA décrivent le modèle d'information de l'actif (MIA) et en particulier les informations nécessaires à la gestion et à la conservation d'un ouvrage.

Le catalogue des champs d'information FM fait partie intégrante des EIA.

Définition des EIA: les EIA représentent l'ensemble des informations nécessaires aux acteurs intervenant dans le pilotage, la gestion et l'exploitation d'un ouvrage durant son cycle de vie. Le format de l'information est précisé en fonction des besoins (champ d'information, document ou graphique 2D, 3D).

Les EIA influencent beaucoup le projet de construction et le développement du modèle d'information de l'actif (MIA). Plus le projet s'approche de la phase de réalisation, plus les EIA deviennent précises dans le modèle d'information du projet (MIP). Unique «source de vérité» d'un projet, le MIP se fonde sur plusieurs modèles complémentaires ainsi que différentes bases de données et documents. Le modèle généré à partir du MIP pour l'exploitation est le MIA. Ce modèle comprend l'intégralité des données et des documents requis dans les EIA.

2.2 Données du cycle de vie (LIA)

Droits d'utilisation et droits de propriété intellectuelle

Les propriétaires immobiliers sont de plus en plus nombreux à garder la main-mise (entendez garder la propriété) sur les données de leurs actifs immobiliers. Ils définissent par conséquent le droit d'utilisation de la propriété intellectuelle sur les données correspondantes, c'est-à-dire les informations dont ils ont besoin pour acquérir, exploiter et maintenir un actif immobilier jusqu'à la fin de son cycle de vie.

Sources de données

Il existe trois sources d'informations sur le cycle de vie d'un ouvrage:

- les informations définies et gérées par le propriétaire/maître d'ouvrage (essentiellement dictées par une approche financière s'inscrivant dans le cadre d'une gestion de portefeuille). Ces informations sont gérées par exemple dans un environnement ERP. (phases sia 1 à 6)
- les informations définies par l'ingénieur FM, commandées par le propriétaire/maître d'ouvrage et collectées et gérées ensuite dans le cadre du projet de construction. Ces informations sont essentiellement structurées par parties d'ouvrage. Elles sont gérées à l'aide du catalogue des champs d'information BIM2FM. Celui-ci définit les données, les documents et les informations (p. ex. les informations sur les produits, les spécifications d'usine, etc.) qui seront transférés de la phase de construction à la phase d'exploitation. (phases sia 1 à 5)



- les informations définies par le FM pour la phase d'exploitation, p. ex. les intervalles de maintenance ou les compétences opérationnelles. Ces informations sont essentiellement structurées et gérées à l'aide d'un système GMAO. (phase sia 6)

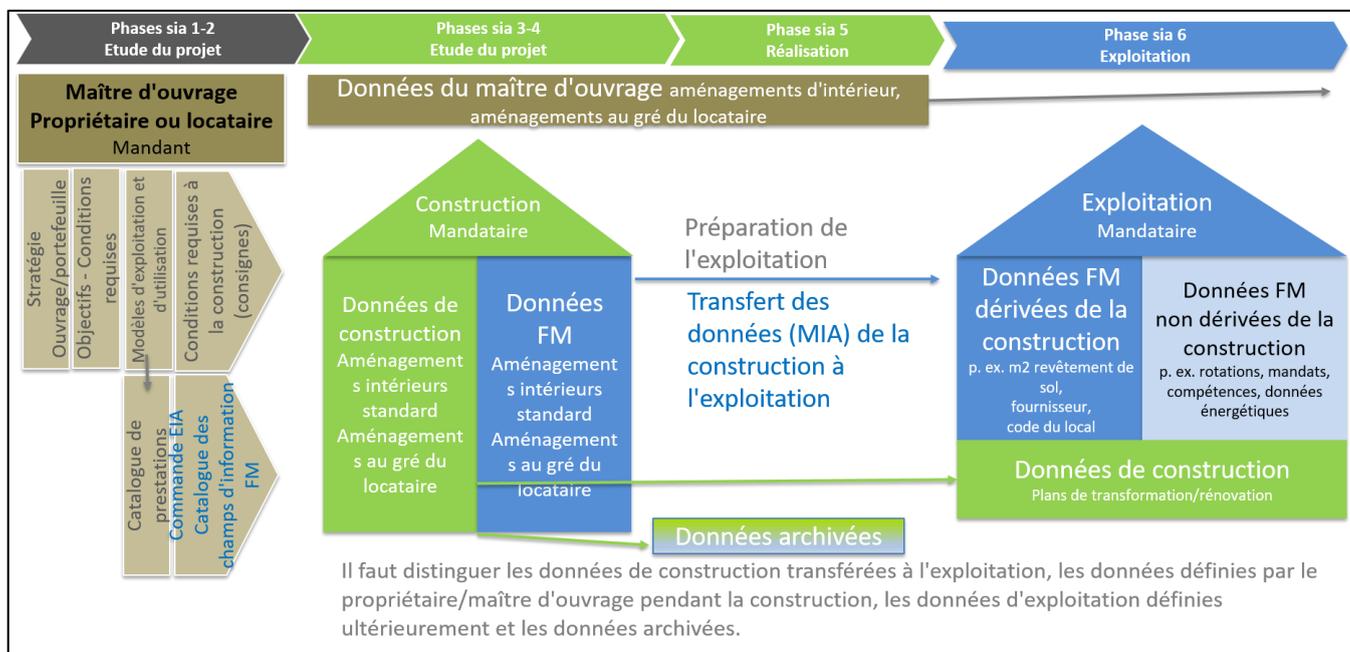


Fig. 2: Sources d'informations et processus de collecte des données (commande, structuration et transfert) durant les phases de construction et d'exploitation

Format des données

Il incombe au propriétaire/maître d'ouvrage de définir le format des données selon le type d'informations dont il a besoin pour gérer le cycle de vie de l'ouvrage. On distingue les formats suivants:

- les informations intégrées au modèle 2D/3D (géométrie/graphique)
- les données enregistrées dans un champ d'information (entité, attributs, valeurs, relations)
- les informations documentées par écrit (liste de valeurs paramétrées, instructions, descriptions, etc.)

Transfert des données

Le transfert des données de la construction à l'exploitation est réalisé selon un référentiel fixé au début du projet (p. ex. COBie, IFC).

2.3 Finalité et avantages du catalogue des champs d'information

Le catalogue des champs d'information BIM2FM vise l'interopérabilité des données pendant toute la durée du cycle de vie d'un ouvrage et répond aux objectifs suivants:



- Il aide le maître d'ouvrage à commander les champs d'information répondant aux exigences du FM.
- Le catalogue des champs d'information BIM2FM peut être repris tel quel dans la plupart des cas. Il n'est pas nécessaire de redéfinir à chaque fois chaque information, ce qui économise beaucoup de temps et d'argent.
- Les champs d'information forment la base des cas d'application (Use Cases) illustrant la structuration des informations en fonction des processus FM et leur intégration dans un modèle BIM.
- Le mandataire (organisation du projet de construction) reçoit au début du projet les points de repère d'après lesquels il va s'orienter pour définir sa structure de données.
- Le plan directeur génère un gain d'efficacité dans la mesure où les concepteurs ne doivent pas réinventer la structure des données à chaque projet.
- La structure des champs d'information étant uniforme pour le BIM et le CAFM, il est possible de transférer des informations (valeurs, données) par le truchement d'un format d'échange prédéfini (p. ex. xls, COBie, IFC).
- Les champs d'information activés peuvent être utilisés directement dans l'environnement CAFM pour les processus FM. Le transfert des données évite la saisie à double des données. Les systèmes CAFM peuvent être ainsi alimentés avec les informations nécessaires pour l'exploitation et la gestion des locaux, des équipements et des unités immobilières.
- Le catalogue des champs d'information est structuré de manière ouverte, ce qui permet de le compléter au gré des exigences des clients.
- La structuration des informations/données/attributs permet de simplifier le calcul des coûts du cycle de vie.

2.4 Délimitation du catalogue des champs d'information

Le catalogue des champs d'information a été développé sur la base d'un périmètre d'analyse excluant les aspects suivants:

- les processus FM (schémas) et les exigences qui en découlent pour la construction.
- la répartition des compétences pour la production et la livraison des données.
- valeurs cibles: elles découlent des modèles d'utilisation et d'exploitation (projection idéale sur l'utilisation future et ses processus). Elles sont transcrites sous forme d'exigences assignées au projet de construction après avoir été validées et commandées par le maître d'ouvrage.
- les exigences d'information de l'actif (champs d'information FM) qui sont formulées non pas au niveau du projet de construction, mais au niveau de l'exploitation, p. ex. dernière maintenance, compétences opérationnelles, etc. Ces données sont directement traitées par un système CAFM.
- les exigences d'information de l'actif (champs d'information FM) qui sont formulées non pas au niveau du projet de construction, mais par le maître d'ouvrage, p. ex. calculs financiers, stratégies.
- les données pour
 - les systèmes de gestion du cycle de vie: coûts du cycle de vie, programmes d'optimisation énergétique, certificats de durabilité, écobilans, etc.
 - les processus hospitaliers, y compris les équipements de technique médicale mentionnés dans le LekaS.
 - les appareils/installations/équipements mobiles (p. ex. mobilier).



- les exigences spécialisées de nature non technique (aucune transcription sur IFC, COBie, aucune mise à disposition d'outils tels que MVD).
- aucun développement des modèles de prestations, p. ex. ProLeMo, ni élargissement du catalogue des prestations FM.
- aspect exclu: génie civil (focalisation sur la construction)

2.5 Destinataires

Le catalogue des champs d'information est destiné en premier lieu aux maîtres d'ouvrage. Il sert de référentiel pour commander les informations qui seront nécessaires à l'exploitation d'un ouvrage, indépendamment de la taille de l'entreprise.

Le propriétaire ou maître d'ouvrage peut déléguer à l'ingénieur FM, mais aussi à d'autres professionnels de la construction l'utilisation du catalogue comme référentiel pour définir les champs d'information requis au niveau de la construction ou de l'exploitation.



3 Bases

3.1 Normes et standards de référence

Le marché propose un certain nombre de standards qui font référence dans le secteur de la construction et qui ont servi de base à l'élaboration du catalogue des champs d'information :

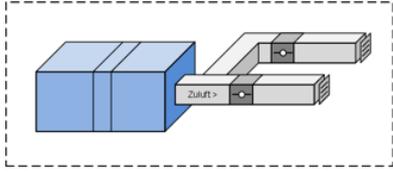
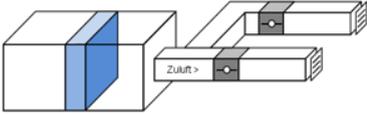
Standards du Facility Management - catalogues de prestations

- **SN EN 15221-4** Facility Management - Partie 4: Taxinomie, classification et structures
- **LekaS** Catalogue de prestations non médicales pour le secteur hospitalier selon SN EN 15221-4, revu, augmenté et commenté (2014)
- **ProLeMo** Modèle de processus et de prestations pour le Facility Management

Standards de construction

- **eCCC-bât Code des coûts de construction Bâtiment SN 506 511** Copyright © by CRB, Zurich*
- **SIA 416** Surfaces et volumes des bâtiments
- **KBOB/IPB** Recommandation **Documentation d'ouvrage** du bâtiment

3.2 Terminologie

Catalogue des champs d'information	Modèle hiérarchisé de champs d'information (p. ex. les attributs pour un local, une installation, une partie d'ouvrage) pour une ou plusieurs prestations. Ce modèle ne définit aucun contenu ni valeur cible pour ces champs d'information. Il s'agit à ce stade d'un formulaire encore vide.
Installation	<p>Une installation est une unité fonctionnelle, indépendante et stationnaire ou utilisée de manière stationnaire, dans un ou plusieurs bâtiments ou emplacements reliés entre eux par un système opérationnel, un système de pilotage ou un système de sécurité. Les installations sont des groupes de parties d'ouvrage ayant la même la fonction, p. ex. chauffage.</p> <p>Exemples: ventilation, système d'alimentation sans interruption, etc.</p> 
Partie d'ouvrage (d'après le eCCC-Bât*)	<p>Une partie de bâtiment ou d'ouvrage est un élément de construction qui remplit une fonction déterminée.</p> <p>Exemples: moteur, gaine, clapet coupe-feu.</p> 
Attribut	Définit les spécifications d'un ouvrage (p. ex. terrain, emplacement, bâtiment), d'un local, d'une installation ou d'une partie d'ouvrage. Les attributs sont ajoutés, mémorisés et échangés avec les champs d'information auxquels ils sont incorporés, p. ex. m ² , type.

* eCCC-bât Code des coûts de construction Bâtiment SN 506 511 Copyright © by CRB, Zurich.
Edition et vente: CRB, 8036 Zurich, crb.ch.



4 Structure du catalogue des champs d'information BIM2FM

Le catalogue des champs d'information BIM2FM a été développé à partir des modèles de prestations existants (ProLeMo, EN15221, LekaS) pour aider les maîtres d'ouvrage professionnels à commander les données FM.

4.1 Catalogue de prestations BIM2FM

Le catalogue des prestations BIM2FM a été développé à partir des modèles de prestations existants. Il fusionne ces modèles en les comparant et en retenant une liste complète des prestations liées aux facteurs espaces et infrastructures ainsi que personnel et organisation.

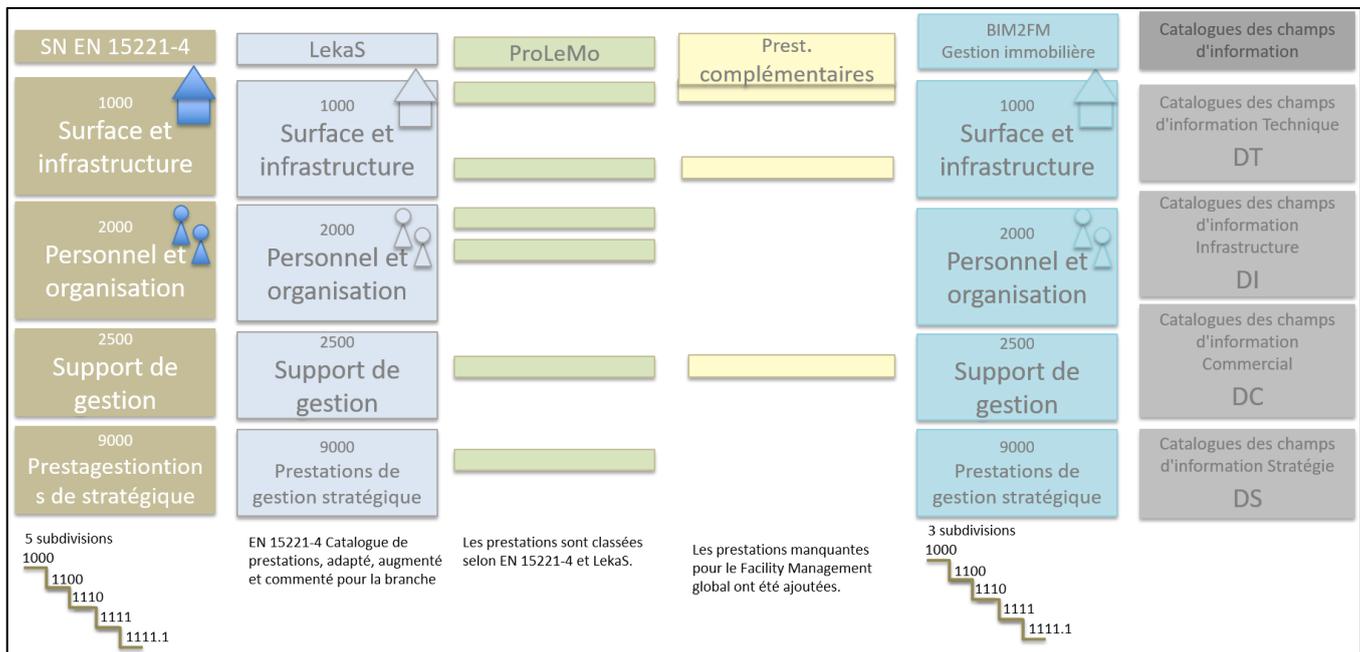


Fig. 3: Comparatif des catalogues de prestations du secteur FM et correspondances avec les catalogues de champs d'information BIM2FM

4.2 Subdivision et numérotation

Le catalogue des prestations BIM2FM répertorie toutes les prestations associées aux mêmes besoins d'information sous forme de catalogue de champs d'information (CCI) et les subdivise en quatre groupes pour simplifier le classement.

CCI S	= catalogue des champs d'information pour prestations stratégiques
CCI T	= catalogue des champs d'information pour prestations techniques
CCI K	= catalogue des champs d'information pour prestations commerciales
CCI I	= catalogue des champs d'information pour prestations infrastructurelles

La dénomination des catalogues de champs d'information est neutre et se réfère aux catalogues de prestations disponibles sur le marché, comme illustré à la fig. 2.

4.3 Synopsis des catalogues de champs d'information

N° CCI	Nom du catalogue des champs d'information (CCI)	Résumé des prestations décrites Listing détaillé: voir comparatif des catalogues de prestations.	Pertinent pour tous	Pertinent selon	CCI pour le projet
CCI S = Catalogue des champs d'information pour prestations de gestion stratégique					
CCI S01	Gestion de portefeuille	Stratégie FM, gestion des actifs, surfaces, performance des bâtiments, etc.	x		
CCI S02	Gestion opérationnelle	Conception de l'exploitation, réceptions, prises en charge, gestion des garanties, durabilité, gestion des risques, normes et standards, SLA ressources, stratégie de sourcing	x		
CCI T = catalogues des champs d'information pour prestations techniques					
CCI T01	Gestion technique des bâtiments	Maintenance et exploitation des installations techniques, places de stationnement, espaces verts, réception, permanence, gestion des pannes, approvisionnement, gestion des énergies	x		
CCI K = catalogue des champs d'information pour prestations commerciales					
CCI K01	Gestion commerciale des bâtiments	Gestion immobilière, mise en location, prise en location, comptabilité d'ouvrage		x	
CCI I = catalogue des champs d'information pour prestations infrastructurelles (bâtiment)					
CCI I01	Nettoyages	Nettoyages, nettoyages spéciaux, lutte contre les parasites	x		
CCI I02	Installations extérieures	Entretien (végétalisation, nettoyage, service hivernal, etc.)	x		
CCI I03	Gestion des déchets	Élimination et recyclage	x		
CCI I04	Signalétique	Entretien de la signalétique	x		
CCI I05	Surfaces, affectations, aménagements	Mise à disposition des postes de travail, gestion des surfaces, mobilier, poste, bibliothèque, déménagements, services d'impression et de reproduction	x		
CCI I06	Manifestations	Gestion des événements, salles de réunion et manifestations	x	x	
CCI O = catalogue des champs d'informations pour prestations infrastructurelles (services pour personnel et organisation)					
CCI O11	Sécurité	Hygiène, sécurité, sûreté, environnement (HSSE), protection des personnes, de la propriété, des biens et des valeurs, protection incendie, gestion des accès et des clés		x	
CCI O12	Réception	Services d'accueil et de contact		x	
CCI O13	Logistique de stockage et de transport	Réception des marchandises, gestion des stocks, transports		x	
CCI O14	Transport et mobilité	Flotte automobile, services de voyage		x	
CCI O15	Ouvres d'art	Entretien des œuvres d'art		x	
CCI O16	Végétalisation des espaces intérieurs	Services de végétalisation des espaces intérieurs		x	
CCI O17	Restauration	Distributeurs de restauration, restauration, catering		x	
CCI O18	Hébergements	Hébergements pour le personnel et les hôtes		x	
CCI O19	Textiles	Tenues de travail, blanchisserie		x	
CCI O20	Accueil de la petite enfance	Crèches, jardins d'enfants		x	

Fig. 4: Synopsis des catalogues de champs d'information

Voir annexe, modèle de document modifiable en format excel.

4.4 Structure des catalogues de champs d'information

Le modèle définit pour chaque catalogue de champs d'information les informations (références spatiales, champs d'information, documents, données) qui sont constituées et gérées pendant le projet de construction et qui sont ensuite transférées pour l'exploitation. La base est donnée par les normes et standards mentionnés plus haut, qui ont été complétés le cas échéant.

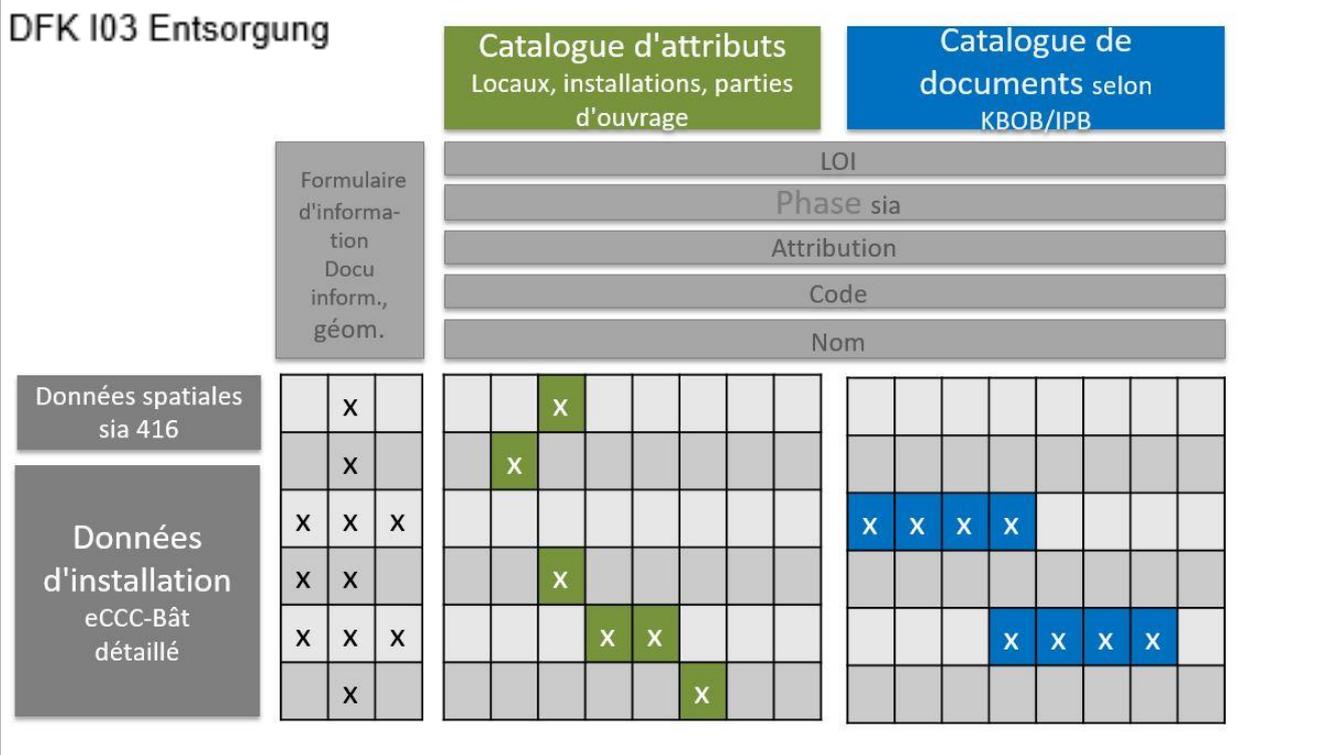
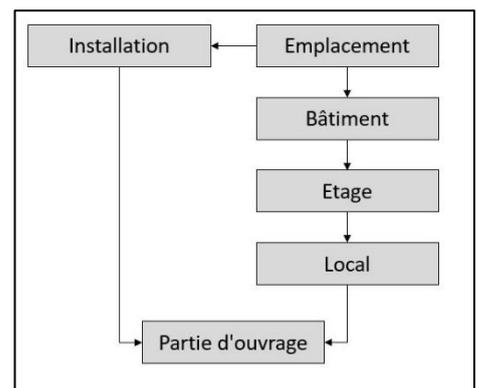


Fig. 5: Structure d'un catalogue de champs d'information: exemple de l'évacuation des déchets

LOI	Niveaux d'information (Level of Information, LOI) selon définition Swiss BIM LOIN (LOD) de Bâtir digital Suisse / buildingSMART Switzerland. Distribution des attributs aux niveaux d'information.
Phase sia	Indication de la phase sia pendant laquelle il faudrait remplir le champ d'information.
Spécification	Spécification par objet selon modèle de données.
Code	Code libre exprimant la relation entre le catalogue d'attributs et les catalogues de champs d'information.
Nom	Désignation de l'attribut (autres spécifications: voir catalogue d'attributs).

4.5 Modèle de données

Le modèle de données définit le canevas conceptuel des catalogues de champs d'information. La base de ce canevas est la structure spatiale, qui est régie par quatre paramètres: emplacement, bâtiment, étage, local. Il permet ainsi de représenter les données selon une perspective spatiale. En parallèle, il est conditionné par la structure fonctionnelle, qui est régie par un seul paramètre: installation. L'installation est liée à un emplacement. Ces deux structures sont donc corrélées. Elles se rejoignent au niveau de la partie d'ouvrage





qui, après le local, est le deuxième élément à être modélisé en trois dimensions et qui peut être associée à l'emplacement ou à la fonction, selon les exigences d'information.

4.6 Principes

La création des champs d'information BIM2FM est régie par les règles suivantes:

- Tout champ d'information doit répondre à un **besoin d'exploitation**.
- Tout champ d'information doit générer une **plus-value**.
- Tout champ d'information doit correspondre à un **besoin de gestion**. La création d'un champ d'information s'inscrit donc dans une analyse de coûts/bénéfice. Elle obéit au principe "aussi peu que possible, mais autant que nécessaire". Le pragmatisme est de mise. Tous les champs d'information créés dans le BIM2FM doivent être contrôlés et mis à jour dans le cadre de l'exploitation.
- Même principe pour les catalogues de champs d'information: **aussi peu que possible, mais autant que nécessaire**. Réduction du nombre de catalogues de champs d'information par consolidation et élimination des redondances.
- Les attributs de maintenance sont spécifiés dans le catalogue des champs d'information Technique (CCI T) et s'appliquent à l'ensemble des installations, parties d'ouvrage et appareils listés dans d'autres catalogues de prestations.
- Les appareils ou installations sont spécifiés dans le catalogue des champs d'information lorsqu'ils sont stationnaires, mais ne le sont généralement pas lorsqu'ils sont mobiles.

4.7 Remarques complémentaires

- On tient compte ici des aspects particuliers de la sia 113 en rapport avec le FM anticipatif pendant la phase de conception et de réalisation des projets ainsi que des aspects traités dans le guide IFMA.
- Modèles d'exploitation: ils sont générés durant les phases sia 1 à 3 et définissent une approche conceptuelle pour un ou plusieurs volets d'exploitation. Cette approche induit les exigences opérationnelles à la construction et les valeurs cibles spécifiant les paramètres locaux, installations, parties d'ouvrage et leurs attributs. Les modèles d'exploitation et leurs catalogues d'exigences sont des documents de base essentiels pour le projet de construction. Les modèles d'exploitation sont créés par l'ingénieur FM (responsable du FM anticipatif pendant la phase de conception et de réalisation du projet) sur mandat du propriétaire/maître d'ouvrage.

5 Guide explicatif

5.1 Documents de base

Les documents de base se fondent sur les normes et les standards ainsi que sur les structures opérationnelles référencées. Ils ont été en partie complétés, voire développés dans le cadre du projet BIM2FM.

Les modalités d'application sont définies dans les documents suivants:

Documents	Description	Format
Guide BIM2FM Catalogue des champs d'information	Décrit les bases, la structure et la mise en œuvre du catalogue des champs d'information.	pdf
BIM2FM Synopsis des catalogues de champs d'information	C'est la base à partir de laquelle l'ingénieur FM peut, en concertation avec le maître d'ouvrage, déterminer les prestations utiles pour l'exploitation et générer les catalogues de champs d'information pour la commande des données correspondantes.	formulaire excel
BIM2FM Catalogues de champs d'information	Ces catalogues transcrivent les exigences d'information ventilées par prestations. La consolidation de tous les catalogues de champs d'information s'appliquant à un projet de construction s'effectue en combinaison avec la mise au point du modèle de données BIM (transcription technique) par l'équipe du projet de construction.	formulaire excel
BIM2FM Comparatif des catalogues de prestations	Les prestations liées aux facteurs espaces et infrastructures immobilières ainsi que personnel et organisation ont été fusionnées, comparées et complétées à partir des catalogues de prestations standards (SN EN 15221-4, ProLeMo, LekaS). C'est ici que les prestations et les catalogues de champs d'information sont mis en corrélation.	formulaire excel
BIM2FM Catalogue d'attributs	Les caractéristiques et les attributs sont listés, numérotés et structurés sous forme de catalogue selon les «bonnes pratiques».	formulaire excel
BIM2FM Catalogue des installations et des parties d'ouvrage selon eCCC-Bât*	Les types d'installation et de parties d'ouvrage sont listés, numérotés et structurés sous forme de catalogue selon eCCC-Bât et selon l'expérience.	formulaire excel

* eCCC-bât Code des coûts de construction Bâtiment SN 506 511 Copyright © by CRB, Zurich.
Edition et vente: CRB, 8036 Zurich, crb.ch.

5.2 Instructions

Durant les phases sia 1 et 2 (étude du projet), le propriétaire ou l'utilisateur, en sa qualité de maître d'ouvrage et de mandataire, définit les informations dont il aura besoin pour fournir les prestations FM qui relèvent de sa responsabilité.

Voici comment procéder en qualité de maître d'ouvrage pour commander les informations nécessaires à la gestion de votre futur bien immobilier.

1. Ouvrez le document «BIM2FM Synopsis des catalogues de champs d'information» et enregistrez ce fichier sous votre projet de construction.



2. Indiquez à la dernière colonne les catalogues de prestations/champs d'information correspondant à vos besoins futurs. Les prestations sont accompagnées d'un bref descriptif pour vous faciliter le choix. Si vous voulez en savoir davantage sur les prestations, consultez le document «BIM2FM Comparatif des catalogues de prestations». Vous y trouverez également un lien vers les catalogues de champs d'information. Demandez l'aide d'un ingénieur FM si nécessaire.
3. Enregistrez les «catalogues de champs d'information BIM2FM» sous votre projet de construction.
4. Ouvrez ensuite les «catalogues de champs d'information BIM2FM» et passez en revue les articles d'information (lignes). Effacez les articles superflus pour vous. Ajoutez les articles manquants en insérant des lignes et en remplissant les croix vous-même. Nous recommandons de coordonner le LOI et les phases sia pour la remise des informations à l'exploitation. Si vous utilisez déjà un système CAFM, il est facile de comparer les catalogues à votre structure de données et de documents. Vous pouvez bien sûr aussi reprendre directement les «catalogues de champs d'information» sans vérification ni ajustement aux besoins de votre entreprise.
5. A l'aide des catalogues de champs d'information, commandez les informations nécessaires auprès du mandataire (organisation du projet de construction).

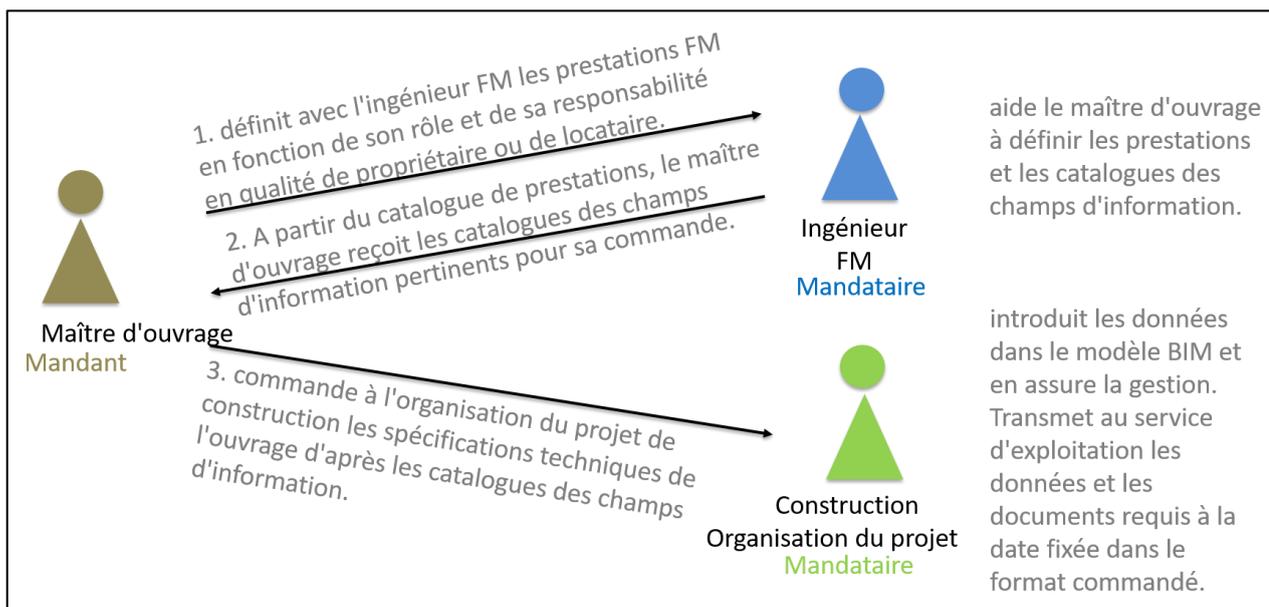


Fig. 6: Commande des informations selon catalogue des champs d'information

L'organisation du projet collecte les informations correspondant aux champs d'information du modèle de données BIM. L'organisation du projet met à jour les données (compétences, qualité, sensibilité, mutations) jusqu'au transfert à l'exploitation. Le tournus des mutations et le niveau de précision doivent être coordonnés. Le maître d'ouvrage et l'exploitant désignent ensemble le responsable de la gestion des données FM pendant l'exploitation. Après la construction, les données, informations et documents commandés sont transférés à l'exploitation à la date fixée.



5.3 Place du FM anticipatif dans la conception et la réalisation d'un projet

L'**ingénieur FM** assiste le maître d'ouvrage à travers toutes les phases de conception FM selon SIA 113; il assure notamment la conception et l'optimisation de l'exploitation (FM anticipatif) ainsi que le passage bien ordonné de l'ouvrage de sa phase de construction à sa phase d'exploitation. Sur mandat du propriétaire ou de l'utilisateur, il définit les processus d'exploitation et/ou d'utilisation sur la base de la stratégie de portefeuille ou d'ouvrage et de ses implications au niveau du FM anticipatif pendant la phase de conception et de réalisation, et transcrit ces processus dans un modèle d'utilisation et/ou d'exploitation. Il déduit ensuite les exigences s'appliquant à la construction et les **valeurs cibles** qualifiant les locaux, les installations, les parties d'ouvrage et leurs attributs.

Il définit d'entente avec le propriétaire/maître d'ouvrage les **prestations qui seront déterminantes pour la phase d'exploitation** et formule sur cette base le **catalogue des champs d'information** FM qui servira à la commande adressée à l'organisation du projet de construction.

Voir aussi fig. 2: Commande, structuration et transfert des données durant les phases de construction et d'exploitation.

5.4 Processus de base BIM4FM

Le macroprocessus BIM4FM développé par Bâtir digital Suisse / buildingSMART Switzerland sert de canevas aux activités et aux responsabilités liées au FM anticipatif pendant la phase de conception et de réalisation du projet, structuré selon la méthode BIM. Il suit en parallèle l'évolution du projet et permet au propriétaire/maître d'ouvrage de définir des conditions et des exigences claires, proportionnelles aux différentes phases du projet et totalement indépendantes de tout format logiciel propriétaire, afin que l'organisation du projet puisse remplir son mandat de manière efficace et transmettre ensuite des résultats cohérents à l'organisation d'exploitation.

Il facilite l'intégration des EIA dans le processus de construction.

5.5 Les enjeux pratiques

- Interopérabilité des informations entre conception, construction et exploitation. Dictée par l'avènement de la numérisation, l'application du BIM nécessite et favorise tout à la fois une nouvelle approche intégrant tous les acteurs autour d'une plateforme de collaboration unique.
- Maîtrise des besoins effectifs d'information de la part du propriétaire, de l'utilisateur et de l'exploitant.
- Le besoin d'information est considérable au niveau FM. Important: il faut distinguer les données demandées sous forme de champ d'information à l'organisation du projet de construction, et les données dont la présentation sous forme de fiche technique ou de document constitue une information suffisante (travail/coût/bénéfice).
- Transcrire ces besoins d'information sous forme de commande et instituer cette procédure dans le processus de construction.
- Définir la base technique qui vient compléter le processus de construction (IFC, COBie, MVD).
- Rémunération des données: aucune disposition ne figure dans les règlements sia actuellement en vigueur. Dans le cadre des négociations contractuelles, il est possible de se référer à la convention complémentaire BIM éditée par la sia pour régler la question des prestations complémentaires répondant aux exigences d'information du mandant.



5.6 Retour et suggestions d'amélioration

Nous avons ainsi posé la première pierre du modèle. A vous maintenant de le tester en pratique. Partagez vos expériences et dites-nous ce qu'il faudrait modifier ou améliorer. Nous attendons avec plaisir votre retour d'information: datenfeldkatalog@bauen-digital.ch

Votre aide nous permettra de progresser dans notre développement et de fournir une version encore plus performante aux acteurs du marché.



6 Annexe

6.1 Glossaire

L'IFMA tient un glossaire en ligne. Sa consultation est gratuite. Cliquez sur www.ifma.ch.

6.2 Abréviations

Les abréviations du présent guide sont répertoriées et brièvement expliquées ci-après pour faciliter la lecture.

Abréviations	Définition/description
BIM	Building Information Modeling
CAFM	Computer Aided Facility Management (logiciel)
FM	Facility Management
LOI	Level of Information
EIA	Exigences d'information de l'actif
MIA	Modèle d'informations de l'actif
EIO	Exigences d'informations de l'organisation
MVD	Model View Definition

6.3 Bibliographie

- Bâtir digital Suisse / buildingSMART Switzerland: Plan directeur BIM – Compréhension.
- Standards CRB pour la construction (2012). **eCCC-Bât Code des coûts de construction Bâtiment SN 506 511** Copyright © by CRB, Zurich. Edition et vente: CRB, 8036 Zurich, crb.ch
- IFMA Suisse (2007). Modèle de processus et de prestations pour le Facility Management (ProLeMo) IFMA, Zurich.
- KBOB/IPB. (2013). **Recommandation Documentation d'ouvrage du bâtiment** Zurich
- Association Suisse de Normalisation SNV (2001). **SN EN 15221-4** Facility Management - Partie 4: Taxinomie, classification et structures Version française EN 15221-4 2001. SNV, Winterthour.
- Société suisse des Ingénieurs et des Architectes SIA (2003) Norme **SIA 416** Surfaces et volumes des bâtiments Zurich
- Société suisse des Ingénieurs et des Architectes SIA (2015) Cahier technique SIA 2024: Données d'utilisation des locaux pour l'énergie et les installations du bâtiment. Zurich
- Gerber, N.; Läuppi, V. (2015). LekaS Catalogue de prestations non médicales pour le secteur hospitalier selon SN EN 15221-4, revu, augmenté et commenté ZHAW Institut de Facility Management, Wädenswil.



6.4 Liste des figures

- Fig. 1: Plan directeur BIM selon ISO 19650
Source: Bâtir digital Suisse / buildingSMART Switzerland, p. 2
- Fig. 2: Sources d'informations et processus de collecte des données (commande, structuration et transfert) durant les phases de construction et d'exploitation
Source: Brühwiler (2019)
- Fig. 3: Comparatif des catalogues de prestations du secteur FM et correspondances avec les catalogues de champs d'information BIM2FM
Source: Brühwiler (2019)
- Fig. 4: Synopsis des catalogues de champs d'information
Source: Brühwiler/Merz (2019)
- Fig. 5: Structure du catalogue des champs d'information
Source: Brühwiler/Merz (2019)
- Fig. 6: Commande des informations selon catalogue des champs d'information
Source: Brühwiler (2019)

6.5 Annexes

Synopsis des catalogues de champs d'information

- [Synopsis des catalogues de champs d'information](#)

Catalogues de champs d'information

- [CCI I01 Nettoyages](#)
- [CCI I02 Installations extérieures](#)
- [CCI I03 Gestion des déchets](#)
- [CCI I04 Signalétique](#)
- [CCI I05 Surfaces](#)
- [CCI I06 Manifestations](#)
- [CCI I11 Sécurité](#)
- [CCI I12 Réception](#)
- [CCI I13 Logistique de stockage et de transport](#)
- [CCI I14 Transport et mobilité](#)
- [CCI I15 Œuvres d'art](#)
- [CCI I16 Végétalisation des espaces intérieurs](#)
- [CCI I17 Restauration](#)
- [CCI I18 Hébergements](#)
- [CCI I19 Textiles](#)
- [CCI I20 Accueil de la petite enfance](#)



- [CCI K01 Gestion commerciale des bâtiments](#)
- [CCI S01 Gestion de portefeuille](#)
- [CCI S02 Gestion opérationnelle](#)
- [CCI T01 Gestion technique des bâtiments](#)

Documentation connexe

- [Catalogue des installations et des parties d'ouvrage selon eCCC](#)
- [Catalogue d'attributs](#)
- [Synopsis des catalogues de prestations FM](#)