

## Mise en œuvre par les participants aux processus

Participants de la chaîne de valeur Construction	Avantages escomptés de la numérisation	Objectif: Cohérence numérique
Client	Optimisation du projet	
Planificateur	Rationalisation	
Constructeur	Optimisation des processus	
Fournisseur	Rationalisation	
Exploitant	Optimisation de valeur	
Formation	Création de bases	
Technologie	Création de bases	

Le passage au numérique n'étant pas possible du jour au lendemain, Bâtir digital Suisse a développé le plan par étapes: **En tant que modèle abstrait, il décrit le degré de cohérence numérique dans chaque étape, par lequel le processus de transformation peut se structurer et la valeur ajoutée pour tous les participants peut être mise en évidence par niveau et de manière transparente.**

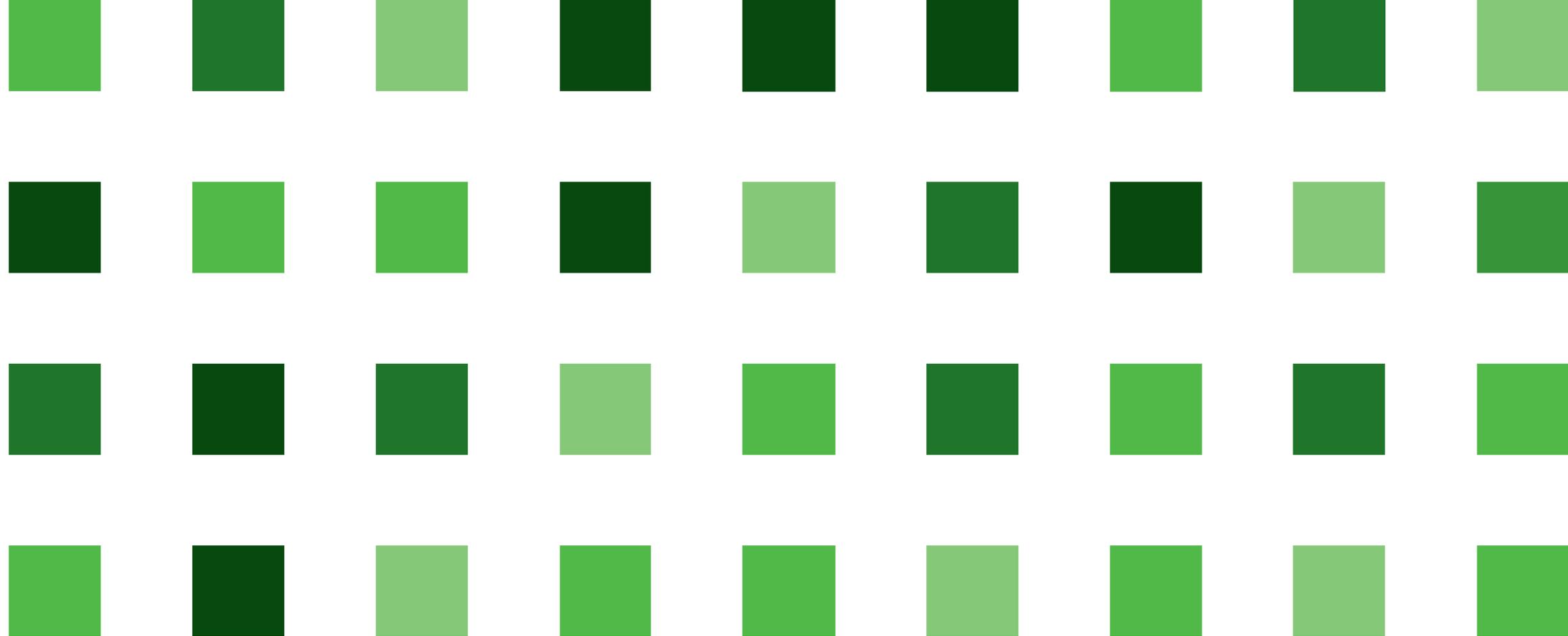
Les modifications imminentes concernent l'ensemble de la chaîne de valeur: client, planificateur, constructeur, fournisseur et exploitant, ainsi que les institutions de formation et les fournisseurs de technologies. Ils partagent tous le même intérêt à devenir plus efficaces et compétitifs sur le long terme. Les enjeux en résultant peuvent uniquement se résoudre de manière coordonnée et présupposent la collaboration active de tous les participants.

Les technologies BIM fondamentales sont déjà disponibles sur le marché depuis quelques années. Afin de les établir de manière générale dans les processus, des exigences claires doivent être formulées et des interfaces reliant tous les participants être fixées. Le plan par étapes se présente d'abord comme un «instrument de communication» visant à l'implication, la compréhension et la coordination des participants, c'est pourquoi il est également vu comme un moteur: il permet à tous les participants de la chaîne de valeur de contribuer et donc de profiter de manière équitable. En outre le plan par étapes peut servir à garantir la réalisation des objectifs.

**Le «étapes d'évolution du BIM Suisse – Construire, planifier et exploiter le numérique» en tant qu'instrument central, fournit la structure qui est alimentée en contenus étape par étape par tous les participants.**

L'objectif est de reprendre la structure par étapes dans les documents de pointe des participants de l'ensemble de la chaîne de valeur, ainsi que dans les documentations de Bâtir digital Suisse p. ex. **Plan directeur BIM** et **Plan d'utilisation BIM**. Les exigences ainsi définies peuvent ensuite être intégrées dans la normalisation, la certification et les évolutions technologiques.

Etant donné que chaque étape se base sur la précédente, les connaissances relatives aux bases de l'action augmentent et la perspective des évolutions sur le marché se concrétise. En outre, la connaissance des enjeux imminents encourage la réussite de leur mise en œuvre et élimine les incertitudes du chemin.



### Copyright

Bâtir digital Suisse / buildingSMART

### Editeur

Bâtir digital Suisse

### Direction du projet plan par étapes:

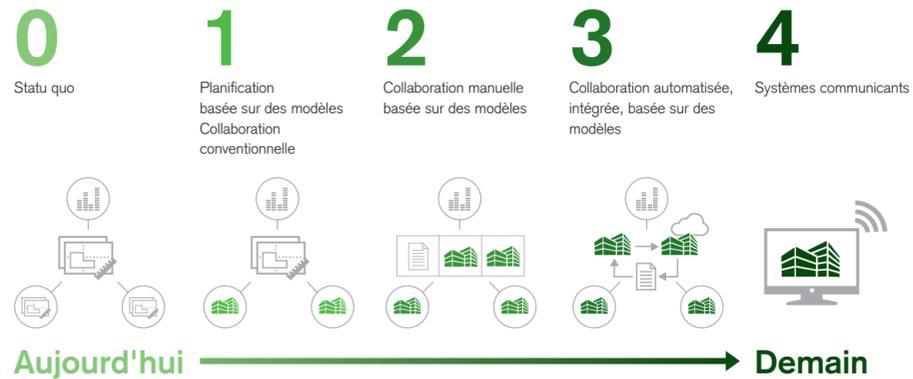
Alar Jost (direction générale), Dejan Lukic, Peter Scherer

### Bâtir digital Suisse

Siège administratif  
 Andreasstrasse 11  
 CH-8050 Zurich  
 +41 44 515 04 50  
 info@bauen-digital.ch  
 www.bauen-digital.ch

# Etapes d'évolution du BIM Suisse Planifier, construire et exploiter numériquement

## Objectif du plan par étapes



La numérisation modifie la chaîne de valeur de notre économie, évolution à laquelle même le secteur du bâtiment est confronté. À sa suite apparaissent de nouveaux produits, modèles commerciaux et processus innovants présentant à la fois des chances mais aussi des défis. Il est indispensable d'apprendre les nouvelles méthodes, d'aborder les exigences et de participer activement à la mutation. Tous les participants en profitent: une plus grande efficacité, mais aussi des aspects sociétaux comme la durabilité et l'utilisation des ressources.

La communauté d'intérêt «Bâtir digital Suisse» aborde la question de la transformation numérique de la planification, de la construction et de l'exploitation. En tant que plateforme ouverte, elle réunit les institutions, associations et entreprises existantes autour de la Construction et représente ainsi un intérêt commun: l'établissement étape par étape de la méthode BIM\* avec pour but de faciliter la numérisation et donc l'interopérabilité constante de tous les participants, de l'investissement en passant par la planification et la construction, jusqu'à l'exploitation.

**La mutation s'effectuant par étapes, celles-ci constituent le cadre d'un développement continu ciblé.** Bâtir digital Suisse a pour mission d'encourager la cohérence continue à chaque niveau et de modéliser le processus global d'harmonisation entre les participants. L'échange international de savoir-faire est assuré par le Chapter Switzerland de buildingSMART. Le centre de coordination Réseau Netzwerk\_Digital aligne les activités en Suisse sur les institutions normatives et les classe dans le contexte global.

La numérisation possède un grand potentiel de contribuer à la transparence des coûts, à l'efficacité, au respect des délais et à la stabilisation des processus dans le secteur de la construction. La cohérence numérique conditionne par conséquent la disponibilité globale et la mise en réseau des données de tous les participants de la chaîne de valeur. Transparence, intégration et parallélisme permettent des décisions et des résultats de projet optimisés, ainsi qu'une réduction des coûts d'exploitation.

La réussite de la transformation numérique de l'industrie du bâtiment suisse établit une corrélation avec la cohérence numérique atteinte par la chaîne de valeur dans son ensemble. De nombreux pays comme le Royaume-Uni ou l'Allemagne ont déjà établi des plans par étapes qui se révèlent être des moteurs sur le marché.

\* La maquette numérique du bâtiment (BIM) s'intègre tout au long de l'ensemble de la chaîne de valeur. La collaboration de tous les participants au projet basée sur des modèles de construction virtuels facilite non seulement des prévisions des rendements précis, mais également une meilleure collaboration et une coordination simplifiée.

## Etapes de l'application BIM



<b>Modélisation</b>					
<b>Collaboration basée sur des modèles</b>					
<b>Intégration, automatisation</b>					
<b>Mise en réseau physico-virtuelle</b>					

Le plan par étapes repose sur quatre étapes de développement. Pour chaque étape, un objectif commun escompté est défini au regard de l'utilisation des modèles, de la collaboration, de la technologie, de l'intégration et de la mise en réseau. Cela permet ainsi de décrire les conditions, exigences, réglementations, standards, interfaces et technologies nécessaires à chaque étape du point de vue des participants.

**L'étape 0** représente le statu quo en Suisse. La méthode de travail actuelle dans la chaîne de valeur n'utilise aucun modèle de données structuré numérique commun, l'échange a essentiellement lieu de manière analogique.

**L'étape 1** renvoie à un traitement basé sur des modèles du côté de chaque participant, dont ces derniers continuent néanmoins de s'échanger les résultats de manière conventionnelle («little BIM»). Il s'agit de la première étape vers la numérisation.

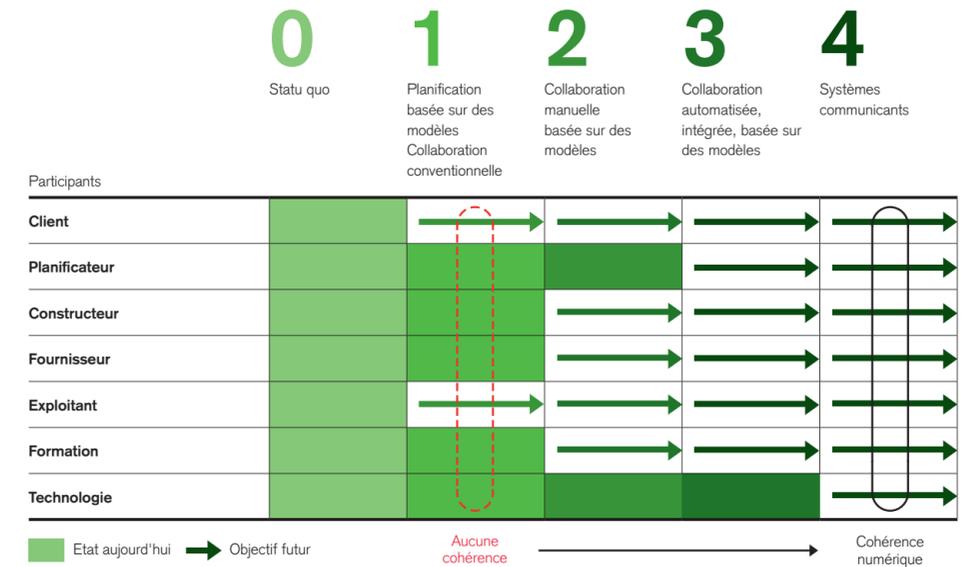
**L'étape 2** signifie que la collaboration se base sur des modèles («big BIM»), mais s'effectue encore de manière manuelle. Elle requiert de tous les participants des définitions et une structuration générale de la collaboration numérique. Elle constitue ainsi une condition clé vers l'étape 3.

**L'étape 3** décrit la collaboration intégrée, basée sur des modèles. Cette méthode de travail facilite des processus automatisés et par le biais d'une interopérabilité numérique «véritable» jette les bases de nouveaux modèles commerciaux innovants.

**L'étape 4** représente l'étape la plus élevée possible actuellement. Elle facilite les systèmes de communication et relie le monde physique au monde virtuel, il s'agit notamment de l'Internet des objets (IdO, internet des objets) et des systèmes cyber-physiques (CPS) comme la commande de machine, les capteurs et la surveillance en temps réel.

En plus des conditions fondamentales nécessaires pour atteindre les étapes, tous les participants de la chaîne de valeur définissent, dans l'élaboration ultérieure selon leurs objectifs, les contenus relatifs aux thèmes suivants: processus, personnes, données, technologie, législation, innovation (par analogie thèses Bâtir digital Suisse).

## Enjeu: cohérence numérique de la chaîne de valeur



La création de la cohérence numérique de la chaîne de valeur entre tous les participants représente l'enjeu central surplombant toutes les étapes. Ce n'est qu'une fois réalisée, que se crée une valeur ajoutée. Les principales conditions et étapes de développement pour progresser étape par étape sont:

- **L'étape 1** présuppose des **connaissances** en vue l'utilisation des outils numériques appropriés dans chaque domaine d'action.
- **L'étape 2** modifie la **culture** de la collaboration, la condition étant l'harmonisation des structures communes pour une méthode de travail collaborative basée sur des modèles, ainsi que l'harmonisation contractuelle et légale des conditions cadre. Ceci constitue la base pour une collaboration à interfaces multiples dans l'étape suivante.
- **L'étape 3** requiert la **technologie** adaptée comme base d'une collaboration intégrée numériquement.
- **L'étape 4** exige une **infrastructure** appropriée, afin de pouvoir intégrer des systèmes de communication. Il s'agit ici de développer les stratégies correctes afin de rendre utilisables les Big Data, l'intelligence artificielle et les systèmes d'auto-apprentissage.

**Il convient de maîtriser cet enjeu dans les prochaines années, afin de mettre en pratique l'intérêt général, de devenir plus efficace et plus compétitif.**

### Littérature complémentaire

- buildingSMART (2014): Technical Roadmaps [online] <http://bit.ly/2ovBtXl> [7.4.2017]
- PAS 1192-2:2013 Specification for information management for the capital/delivery phase of construction projects using building information modelling
- Ministère fédéral des Transports et de la Construction (2015): Stufenplan Digitales Planen und Bauen (Plan par étapes Planification et Construction numériques) [online] <http://bit.ly/1RfPUk4> [7.4.2017]
- Société suisse des Ingénieurs et des Architectes SIA (2016): prSIA 2051:2016 Bâtiment. Building Information Modelling (BIM) – Bases pour l'application de la méthode BIM [online] [http://www.sia.ch/fileadmin/content/download/sia-norm/kommissionen/SIA\\_2051/prSIA2051\\_Projet\\_mise\\_en\\_consultation.pdf](http://www.sia.ch/fileadmin/content/download/sia-norm/kommissionen/SIA_2051/prSIA2051_Projet_mise_en_consultation.pdf) [7.4.2017]