

Séminaire Bâtiment Durable

BIM : Impacts sur le bâtiment durable

15 juin 2018

Le BIM, dans la construction durable

Les avantages de ce mode de collaboration dans le contexte d'une volonté d'une meilleure durabilité des bâtiments



Abdelkader BOUTEMADJA
Uliège - LNA



OBJECTIFS DE LA PRÉSENTATION

- Présenter succinctement le BIM
- Relater son évolution dans le monde de la construction en Belgique
- Exposer de manière objective les enjeux qu'il représente dans le secteur de la construction
- Illustrer le lien entre les nouvelles tendances architecturales et l'apport que pourrait offrir le BIM pour leurs promotions



TABLE DES MATIÈRES

- **Le BIM en quelques mots**
- **Les enjeux du BIM**
- **Le BIM et les nouvelles tendances**
 - Le BIM et le développement durable
 - Le BIM et l'économie circulaire
 - Le BIM et les smart-City
- **Conclusions**



TABLE DES MATIÈRES

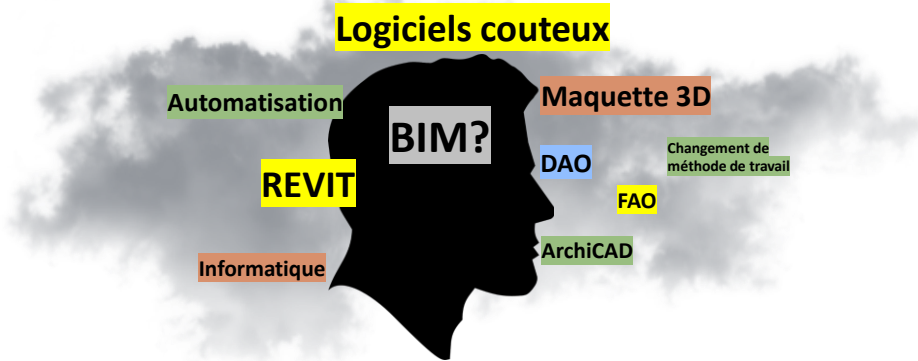
- **Le BIM en quelques mots**
- **Les enjeux du BIM**
- **Le BIM et les nouvelles tendances**
 - Le BIM et le développement durable
 - Le BIM et l'économie circulaire
 - Le BIM et les smart-City
- **Conclusions**





LE BIM EN QUELQUES MOTS

..... Qu'est ce que le BIM ?!



Liège Université
Faculté d'Architecture
LNA – Laboratoire de culture Numérique en Architecture

Abdelkader BOUTEMADJA 5



LE BIM EN QUELQUES MOTS

..... Au début du BIM ?!

1995 **AIA** International Alliance for Interoperability

↓
2005  **buildingSMART**
International home of openBIM.

Volonté de rendre le secteur plus compétitif, plus efficace et plus économique

Intégrer les nouvelles technologies pour optimiser les échanges d'information

Créer un format d'échange de données standard

Proposer de nouvelles démarches remplaçant les processus classiques dans la construction d'un bâtiment



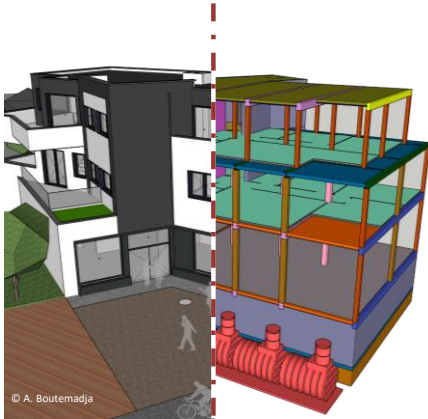
Liège Université
Faculté d'Architecture
LNA – Laboratoire de culture Numérique en Architecture

Abdelkader BOUTEMADJA 6



LE BIM EN QUELQUES MOTS

..... vous avez dit BIM ?!



© A. Boutemadja

B.I.M.

Building Information Model

Building Information Modeling

Building Information Management



Liège Université
Faculté d'Architecture

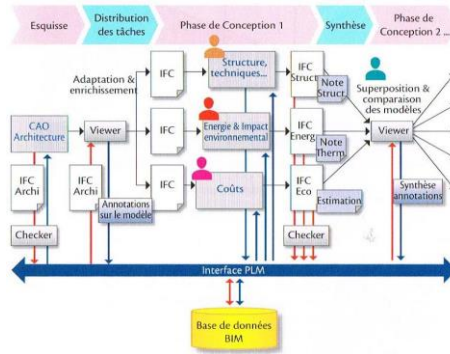
LNA – Laboratoire de culture Numérique en Architecture

Abdelkader BOUTEMADJA 7



LE BIM EN QUELQUES MOTS

..... vous avez dit BIM ?!



Liège Université
Faculté d'Architecture

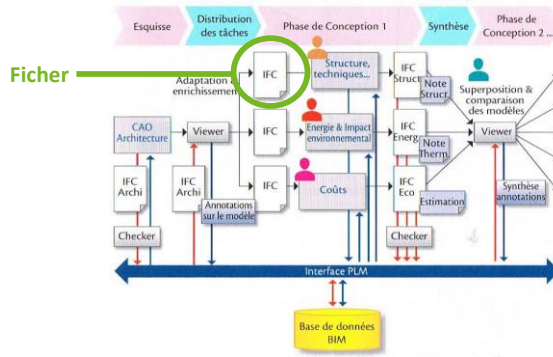
LNA – Laboratoire de culture Numérique en Architecture

Abdelkader BOUTEMADJA 8



LE BIM EN QUELQUES MOTS

..... vous avez dit BIM ?!



Liège Université
Faculté d'Architecture

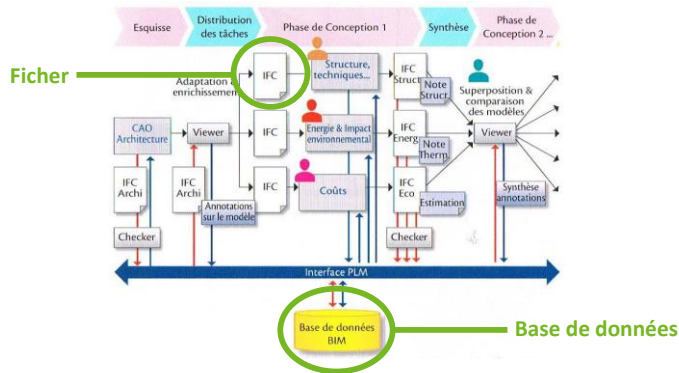
LNA – Laboratoire de culture Numérique en Architecture

Abdelkader BOUTEMADJA 9



LE BIM EN QUELQUES MOTS

..... vous avez dit BIM ?!



Liège Université
Faculté d'Architecture

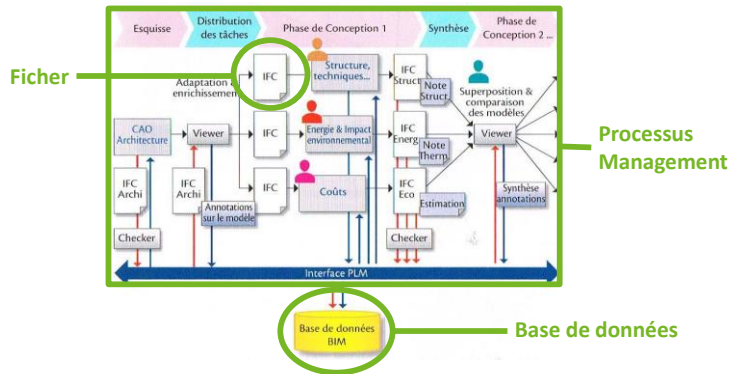
LNA – Laboratoire de culture Numérique en Architecture

Abdelkader BOUTEMADJA 10



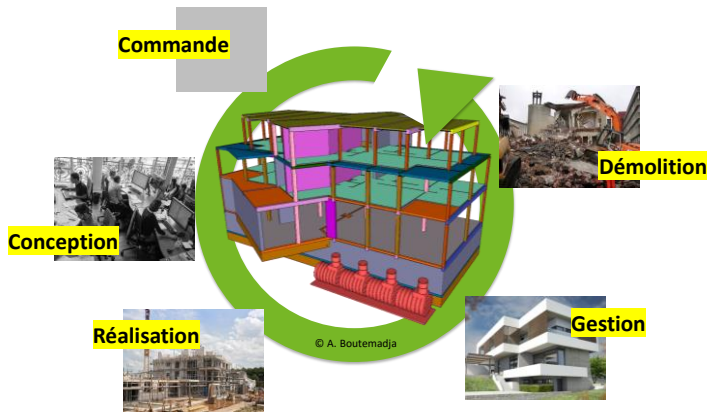
LE BIM EN QUELQUES MOTS

..... vous avez dit BIM ?!



LE BIM EN QUELQUES MOTS

..... vous avez dit BIM ?!





LE BIM EN QUELQUES MOTS

..... vous avez dit BIM ?!

Le BIM est une manière intégrée de travailler, permettant une conception, une exécution et une gestion du bâtiment

Le BIM n'est ni un outil ni un logiciel mais un processus.



LE BIM EN QUELQUES MOTS

..... les avantages du BIM ?!

Lors de la construction :

- Le modèle 3D est la source de tous les dessins
- Identification des erreurs avant le début des travaux
- Modifications reportées en temps réel.
- Synchronisation de la conception et la construction grâce à la 4D
- Définition rapide des matériaux et ressources nécessaires
- Une plus grande précision de fabrication

Post construction :

- Toutes les informations peuvent être remises aux propriétaires.
- Gestion des installations, entretien





LE BIM EN QUELQUES MOTS

..... les avantages du BIM ?!



Maitrise d'ouvrage, exploitant

Liberté des vues 3D « sous tous les angles », richesse des représentations des phénomènes physiques et facilité d'accès aux informations et suivi du projet ou de l'ouvrage construit.



Liège Université
Faculté d'Architecture
LNA – Laboratoire de culture Numérique en Architecture

Abdelkader BOUTEMADJA 15



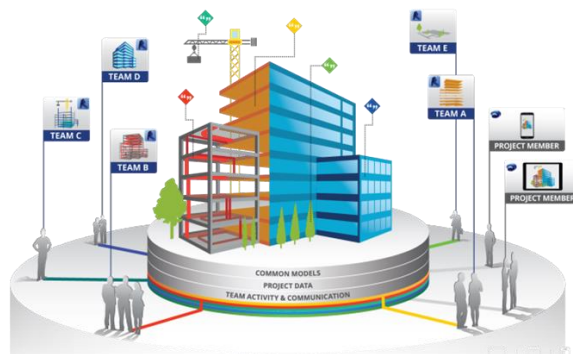
LE BIM EN QUELQUES MOTS

..... les avantages du BIM ?!



Maitrise d'œuvre, Architectes

Représentation 3D et informations associées pour un dialogue plus riche avec la maîtrise d'ouvrage et une assistance plus constructive avec les ingénieurs.



Liège Université
Faculté d'Architecture
LNA – Laboratoire de culture Numérique en Architecture

Abdelkader BOUTEMADJA 16



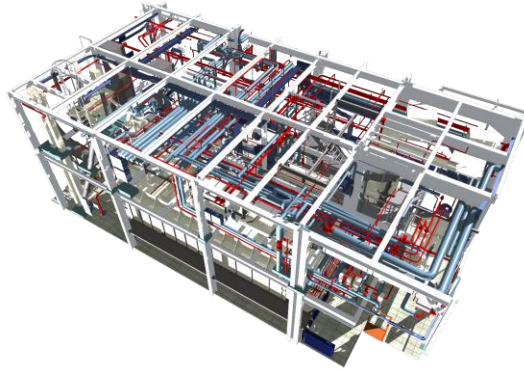
LE BIM EN QUELQUES MOTS

..... les avantages du BIM ?!



Ing. Stabilité, HVAC, expert

Meilleure compréhension des propositions des architectes et des possibilités des produits de construction. Plus de scénarios d'analyse.



Liège Université
Faculté d'Architecture
LNA – Laboratoire de culture Numérique en Architecture

Abdelkader BOUTEMADJA 17



LE BIM EN QUELQUES MOTS

..... les avantages du BIM ?!



Entreprises, constructeurs

Mieux comprendre l'ouvrage à construire grâce à la richesse des vues 3D et des informations associées. Optimisation du chantier, approvisionnements, planning.



Liège Université
Faculté d'Architecture
LNA – Laboratoire de culture Numérique en Architecture

Abdelkader BOUTEMADJA 18



LE BIM EN QUELQUES MOTS

..... les avantages du BIM ?!



Fournisseurs de produits de construction

Prescriptions assistées des produits les plus adaptés, optimisation des fournitures



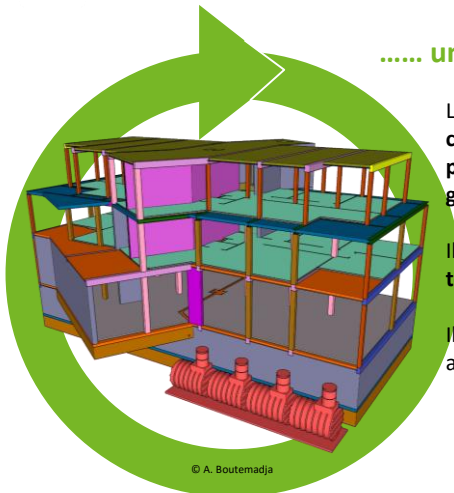
Liège Université
Faculté d'Architecture
LNA – Laboratoire de culture Numérique en Architecture

Abdelkader BOUTEMADJA 19



LE BIM EN QUELQUES MOTS

..... un processus avant tout ?!



Le processus BIM induit une **monté en compétence au niveau de la connaissance du processus de conception, de construction et de gestion d'un ouvrage.**

Il faut donc être bien **informé des évolutions technologiques.**

Il faut donc, pour intégrer ce processus, appréhender :

- Les changements
- L'investissement
- La gestion des données
- L'interopérabilité
- Les rôles et les responsabilités



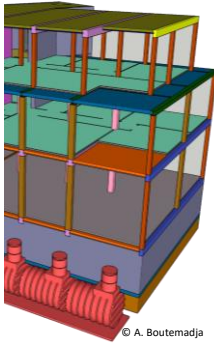
Liège Université
Faculté d'Architecture
LNA – Laboratoire de culture Numérique en Architecture

Abdelkader BOUTEMADJA 20



LE BIM EN QUELQUES MOTS

..... un nouveau paradigme ?!



© A. Boutemadja

Le BIM change / changera ... :

notre façon d'accéder à la commande privée ou public

notre mode de représentation et de visualisation

notre mode de conception

notre façon de travailler avec les autres acteurs

.....



Liège Université
Faculté d'Architecture
LNA – Laboratoire de culture Numérique en Architecture

Abdelkader BOUTEMADJA 21



LE BIM EN QUELQUES MOTS

..... son déploiement ?!

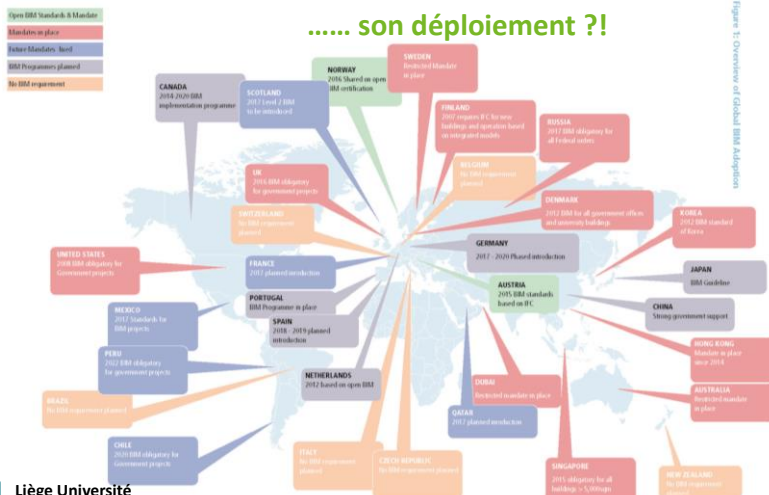


Figure 1: Overview of Global BIM Adoption

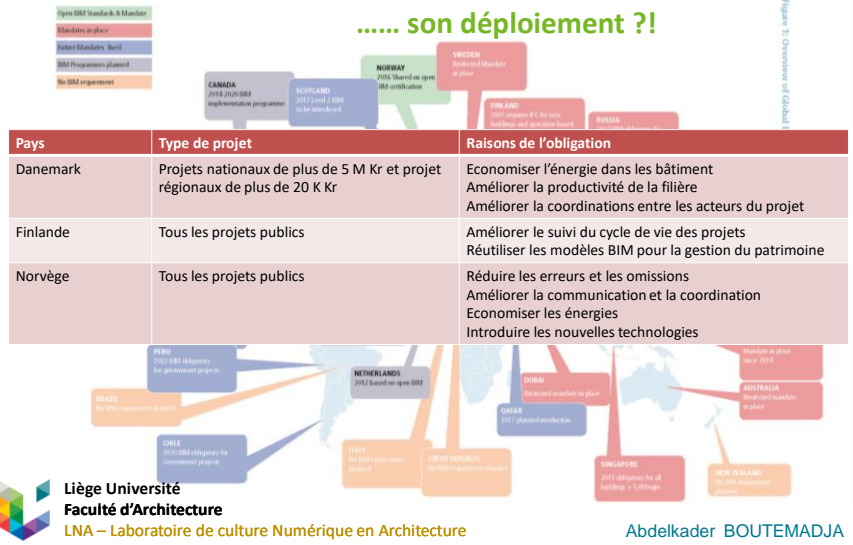


Liège Université
Faculté d'Architecture
LNA – Laboratoire de culture Numérique en Architecture

Abdelkader BOUTEMADJA 22



LE BIM EN QUELQUES MOTS



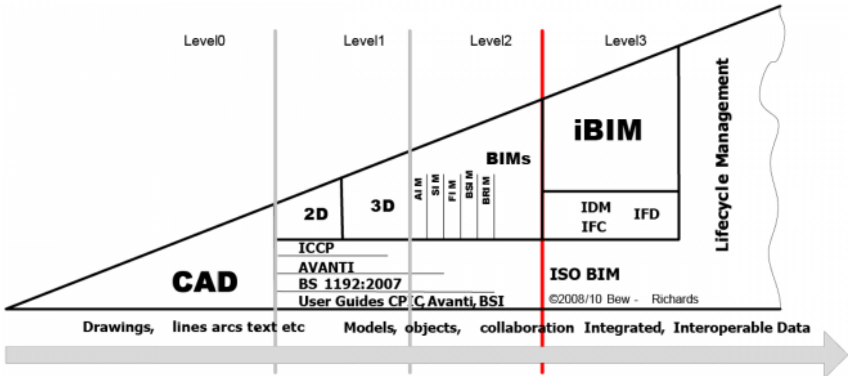
LE BIM EN QUELQUES MOTS





LE BIM EN QUELQUES MOTS

..... la maturité du BIM ?!



Liège Université
Faculté d'Architecture
LNA – Laboratoire de culture Numérique en Architecture

Abdelkader BOUTEMADJA 25



LE BIM EN QUELQUES MOTS

..... les logiciels dans le BIM ?!



Liège Université
Faculté d'Architecture
LNA – Laboratoire de culture Numérique en Architecture

Abdelkader BOUTEMADJA 26



LE BIM EN QUELQUES MOTS

..... quoi d'autres ?!

- **Open BIM**
- **Les niveaux de détail LOD (Level Of Detail)**
- **Les dimensions du BIM**
- **Le PLM et le Lean dans le BIM**
- **Les systèmes de classification**
- **Les objets BIM**
- **Le cahier des charges BIM**
- **Le protocole BIM**
- **L'implémentation du BIM**
- ...



Liège Université
Faculté d'Architecture
LNA – Laboratoire de culture Numérique en Architecture

Abdelkader BOUTEMADJA 27



- **Le BIM en quelques mots**
- **Les enjeux du BIM**
- **Le BIM et les nouvelles tendances**
 - Le BIM et le développement durable
 - Le BIM et l'économie circulaire
 - Le BIM et les smart-City
- **Conclusions**



Liège Université
Faculté d'Architecture
LNA – Laboratoire de culture Numérique en Architecture

Abdelkader BOUTEMADJA 28



LES ENJEUX DU BIM



ARCHITECTS' COUNCIL OF EUROPE
CONSEIL DES ARCHITECTES D'EUROPE

GT BIM

- Quel impact sur la qualité architecturale ?
- Comment gérer les droits d'auteur et le contrôle de la propriété intellectuelle ?
- Comment établir les contrats et les honoraires ?
- Quels sont les Liens et les assurances à mettre en place ?
- Comment aborder les marchés publics ?
- Quel enseignement et quelles formations continues ?
- Quelles sont les relations avec les autres partenaires ?
- Comment structurer les bureaux d'architecture ?
- Problématique des petits bureaux et des petits projets
- Quelle dépendance face aux firmes de logiciels ?
-



Liège Université
Faculté d'Architecture
LNA – Laboratoire de culture Numérique en Architecture

Abdelkader BOUTEMADJA 29



- **Le BIM en quelques mots**
- **Les enjeux du BIM**
- **Le BIM et les nouvelles tendances**
 - Le BIM et le développement durable
 - Le BIM et l'économie circulaire
 - Le BIM et les smart-City
- **Conclusions**



Liège Université
Faculté d'Architecture
LNA – Laboratoire de culture Numérique en Architecture

Abdelkader BOUTEMADJA 30

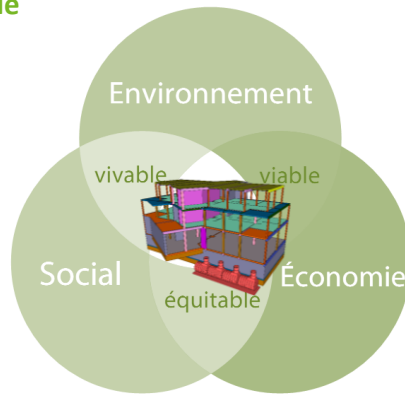
LE BIM ET LES NOUVELLES TENDANCES

Le BIM et le développement durable

Le BIM permet :

Du point de vue environnemental

une meilleure gestion des ressources naturelles grâce à des bases de données d'objets BIM pouvant intégrer des informations relatives notamment à leur nature, leur provenance et les moyens dispensés pour les produire.



LE BIM ET LES NOUVELLES TENDANCES

Le BIM et le développement durable

Le BIM permet :

Du point de vue social de sensibiliser à la qualité environnementale des constructions mais aussi à rendre accessible des constructions de qualité à tous.

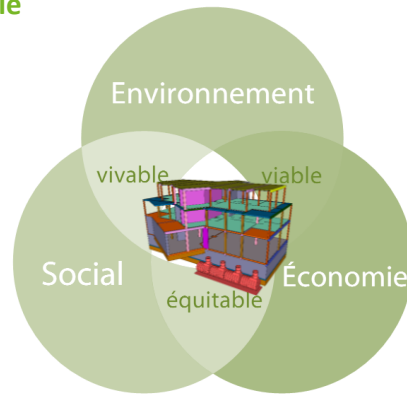


LE BIM ET LES NOUVELLES TENDANCES

Le BIM et le développement durable

Le BIM permet :

Du point de vue économique une maîtrise de toutes les phases d'un projet de construction et d'optimiser au mieux l'utilisation des ressources naturelles et permettre une vision à long terme de la gestion financière d'une construction.

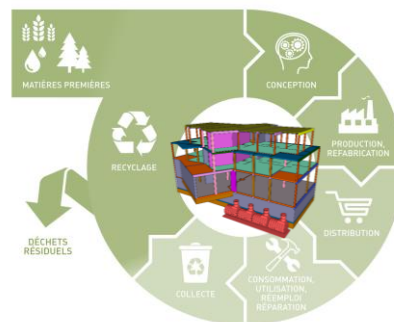


LE BIM ET LES NOUVELLES TENDANCES

Le BIM et l'économie circulaire

Le BIM permet :

D'intégrer dès les **phases de conception** grâce aux outils qu'il met à notre disposition toutes les données relative notamment à la réutilisation des matériaux de construction



LE BIM ET LES NOUVELLES TENDANCES

Le BIM et l'économie circulaire

Le BIM permet :

De disposer d'une base de données relativement importante qui grâce à un processus maîtrisé de gérer les **flux de matériaux** durant tout leur cycle de vie.

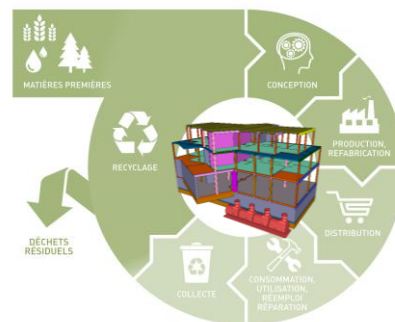


LE BIM ET LES NOUVELLES TENDANCES

Le BIM et l'économie circulaire

Le BIM permet :

D'optimiser durant la vie d'un bâtiment son entretien et la **recyclabilité des matières** utilisées pour le gérer ainsi que la réutilisation des éléments qui pourraient être changés tout au long de sa vie.



LE BIM ET LES NOUVELLES TENDANCES

Le BIM et l'économie circulaire

Le BIM permet :

De **réduit encore plus la charge de matière non recyclable** dans le cycle de vie et après la démolition d'un bâtiment.

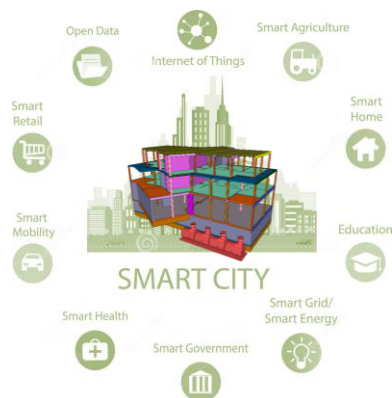


LE BIM ET LES NOUVELLES TENDANCES

Le BIM et le smart City

Le BIM permet :

En **association avec les SIG** une meilleure gestion d'un territoire notamment en intégrant les infrastructures.



LE BIM ET LES NOUVELLES TENDANCES

Le BIM et le smart City

Le BIM permet :

De numériser, au-delà du bâtiment tous les **éléments qui participe à une rendre plus intelligent l'usage de la ville** et de constituer ainsi des bases de données de plus en plus complexe.

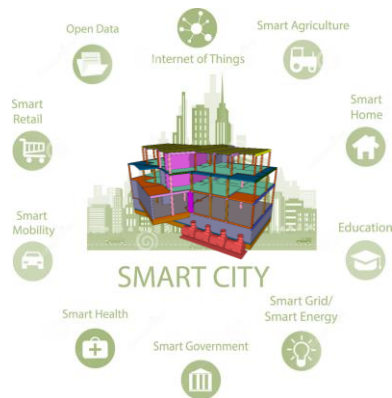


LE BIM ET LES NOUVELLES TENDANCES

Le BIM et le smart City

Le BIM permet :

D'imaginer de **nouveaux outils de gestion du territoire** manager grâce à la centralisation des données outil d'une maquette numérique.

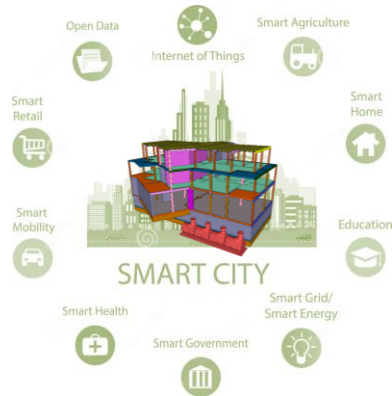


LE BIM ET LES NOUVELLES TENDANCES

Le BIM et le smart City

Le BIM permet :

Un **partage organisé des données** permettant de fournir des informations pertinentes à tous les secteurs qui font vivre un territoire.



- **Le BIM en quelques mots**
- **Les enjeux du BIM**
- **Le BIM et les nouvelles tendances**
 - Le BIM et le développement durable
 - Le BIM et l'économie circulaire
 - Le BIM et les smart-City
- **Conclusions**



CONCLUSIONS

Le BIM et les nouvelles tendances en architecture

Le **BIM** est un concept qui cherche à optimiser le secteur de la construction.

Il met à disposition de tous les acteurs de la construction :

- **Une base de données du bâtiment**
- **Une maquette numérique qui centralise ces données**
- **Des outils de management du projet utilisant cette base de données numérique.**



CONCLUSIONS

Le BIM et les nouvelles tendances en architecture

Les **nouvelles tendances** en architectures tournent autour :

- **D'une réelle volonté d'optimiser l'utilisation des ressources à disposition**
- **De maintenir et même d'augmenter le confort des usagers de l'accessibilité à la construction**
- **De profiter de toutes les ressources technologiques pour réduire l'impact de l'homme sur son environnement.**



CE QU'IL FAUT RETENIR DE L'EXPOSÉ

Le BIM comme outil de gestion du projet et les nouvelles tendances comme concepts, peuvent ouvrir de nouvelles perspectives dans notre façon de gérer nos constructions, notre territoire et ses ressources.



Liège Université
Faculté d'Architecture
LNA – Laboratoire de culture Numérique en Architecture

Abdelkader BOUTEMADJA 45



CONTACT



Abdelkader BOUTEMADJA

Enseignant & Chercheur

Faculté d'Architecture – Liège Université

LNA – Laboratoire de culture Numérique en Architecture

aboutemadja@uliege.be



Liège Université
Faculté d'Architecture
LNA – Laboratoire de culture Numérique en Architecture

Abdelkader BOUTEMADJA