



Les résistances au BIM dans le chef des architectes

Abdelkader Boutemadja

Architecte & Urbaniste

Enseignant & Chercheur

LNA – Laboratoire de culture Numérique en Architecture

Faculté d'Architecture – Liège Université

Liège 06/02/2018

Structure de la présentation :

- Le BIM en quelques mots
- **Analyse de trois enquêtes sur l'utilisation du BIM chez les architectes.**
- Quelques éléments de réponse à certaines appréhensions.
- Quelques unes des problématiques de pose le BIM aux architectes

Le BIM en quelques mots

3 - 35

Logiciels couteux

Automatisation

Maquette 3D

BIM?

DAO

Changement de
méthode de travail

REVIT

FAO

Informatique

ArchiCAD

L'architecte face au BIM

Abdelkader Boutemadja

Liège 06/02/2018

Le BIM en quelques mots

4 - 35

..... Vous avez dit BIM ?!



B.I.M.

Building Information Model ?

Building Information Modeling ?

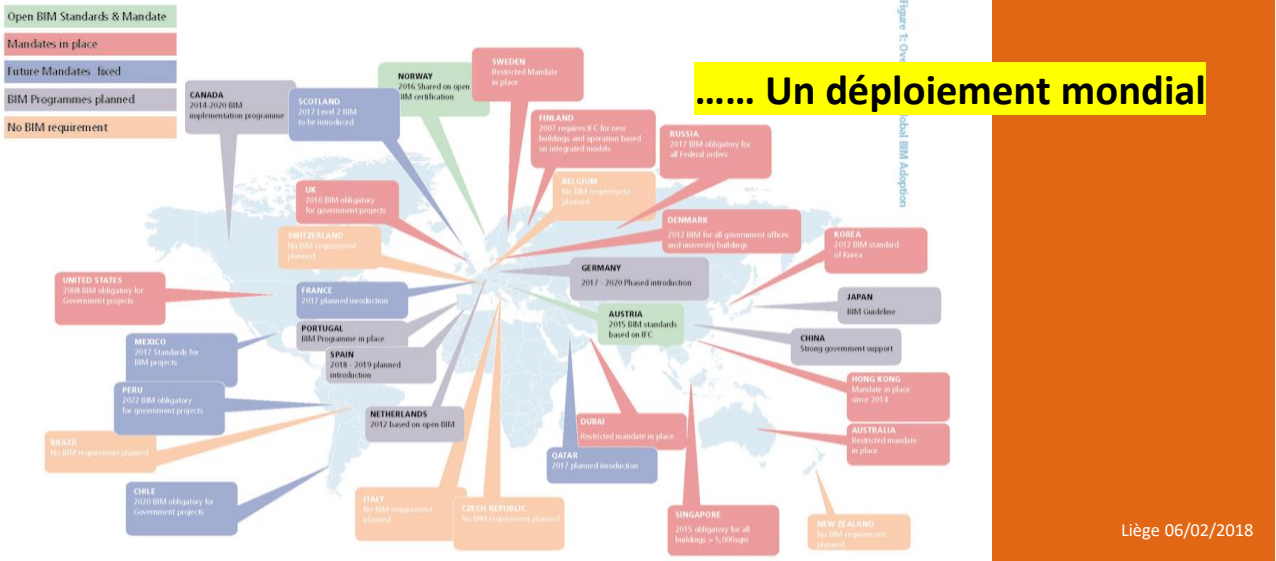
Building Information Management ?

© A. Boutemadja

Liège 06/02/2018

Le BIM en quelques mots

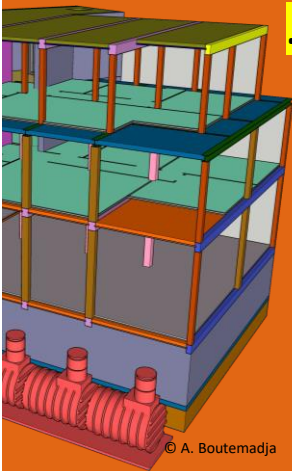
5 - 35



Liège 06/02/2018

Le BIM en quelques mots

6 - 35



..... un nouveau paradigme ou une simple évolution ?

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

© A. Boutemadja

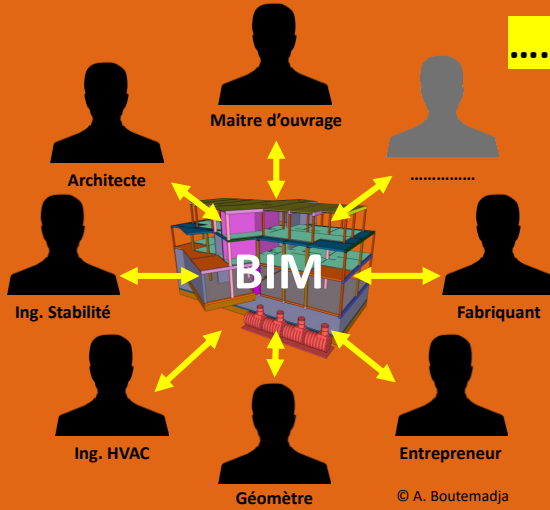
Abdelkader Boutemadja

Liège 06/02/2018

Le BIM en quelques mots

7 - 35

..... un travail collaboratif !



Abdelkader Boutemadja

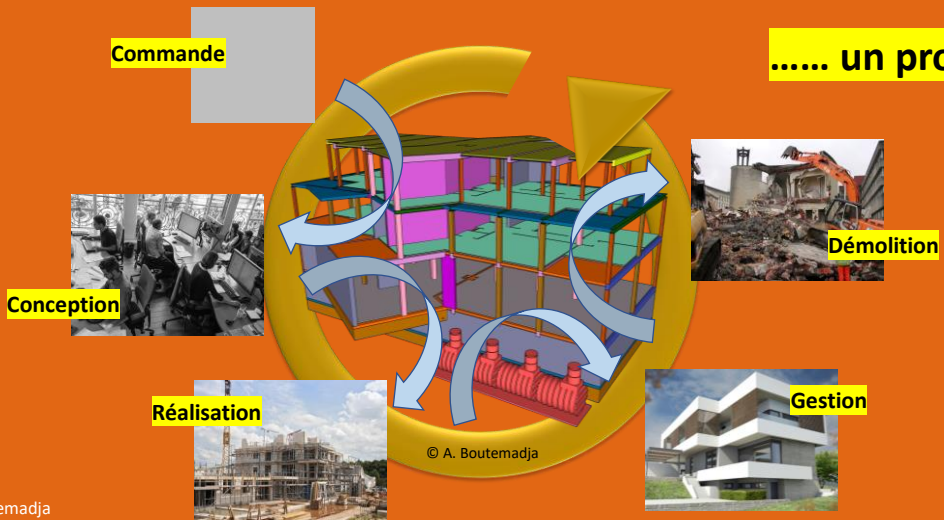
© A. Boutemadja

Liège 06/02/2018

Le BIM en quelques mots

8 - 35

..... un processus !



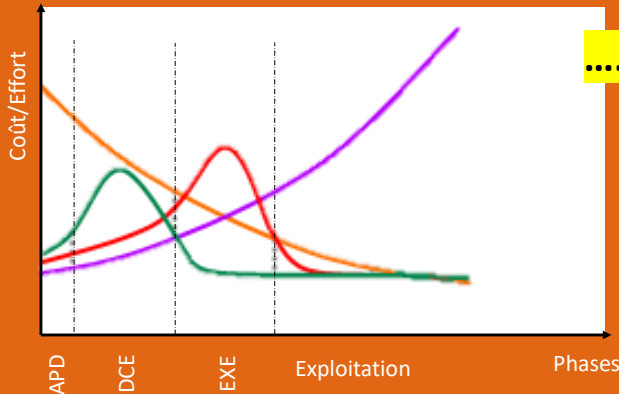
Abdelkader Boutemadja

© A. Boutemadja

Liège 06/02/2018

Le BIM en quelques mots

9 - 35



..... la question des coûts !

- 1 **Processus classique**
- 2 **Processus BIM**
- 3 *Facilité à apporter des modifications*
- 4 *Coût des modifications*

Abdelkader Boutemadja

Liège 06/02/2018

Analyse de trois enquêtes

10 - 35

#1

archi
tectura

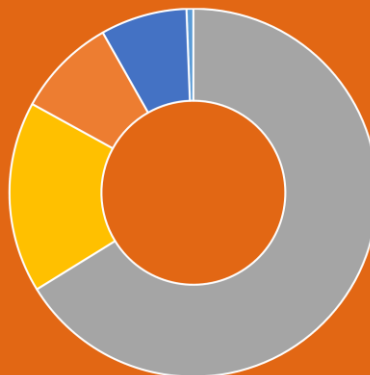
Un sondage élaboré en juin 2016 sur un échantillon de 374 architectes belges

7,6% affirment être bien au courant du BIM et travailler régulièrement selon cette méthode

1% disent n'avoir jamais entendu parler du BIM

8,8% disent s'être lancé cette année ou l'année dernière

16,8% reconnaissent en avoir entendu parler, mais ignorer ce dont il s'agit



66,2% répondent savoir dans les grandes lignes ce qu'est le BIM mais ne pas l'avoir encore expérimenté

Abdelkader Boutemadja

Liège 06/02/2018

Analyse de trois enquêtes

11 - 35

#1



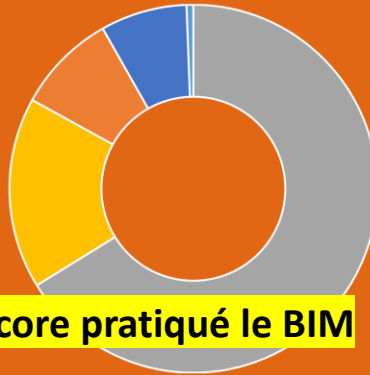
Un sondage élaboré en juin 2016 sur un échantillon de 374 architectes belges

7,6% affirment être bien au courant du BIM et travailler régulièrement selon cette méthode

1% disent n'avoir jamais entendu parler du BIM

8,8% disent s'être lancé cette année ou l'année dernière

16,8% reconnaissent en avoir entendu parler, mais ignorer ce dont il s'agit



66,2% répondent savoir dans les grandes lignes ce qu'est le BIM mais ne pas l'avoir encore expérimenté

80% n'ont pas encore pratiqué le BIM

Abdelkader Boutemadja

Liège 06/02/2018

Analyse de trois enquêtes

12 - 35

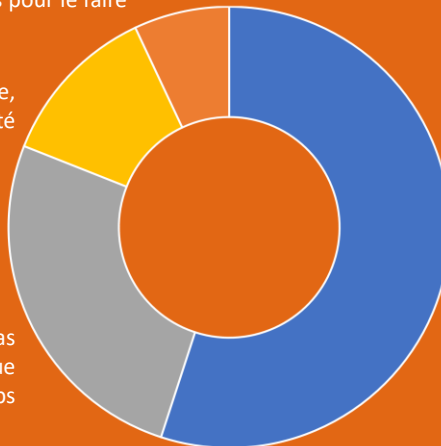
#1



Les 80% des sondés qui n'ont pas pratiqué le BIM.

7% a pris des dispositions pour le faire

12,4% ne jugent pas nécessaire, parce qu'ils n'en voient pas l'utilité



55% on l'intention mais n'a pas encore de plans concrets dans ce sens

26% ne jugent pas nécessaire, par manque de temps

Abdelkader Boutemadja

Liège 06/02/2018

Analyse de trois enquêtes

13 - 35

#1



Les **80%** des sondés n'ont pas pratiqué le BIM.

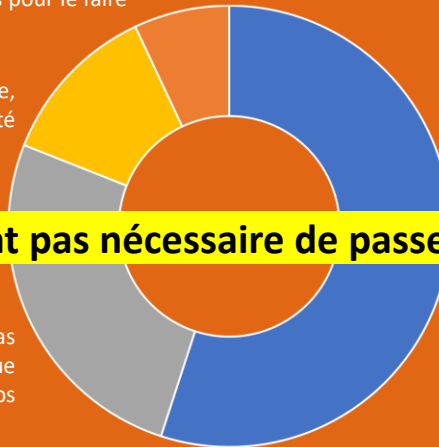
7% a pris des dispositions pour le faire

12,4% ne jugent pas nécessaire, parce qu'ils n'en voient pas l'utilité

38,4% ne jugent pas nécessaire de passer au BIM

26% ne jugent pas nécessaire, par manque de temps

55% on l'intention mais n'a pas encore de plans concrets dans ce sens



Abdelkader Boutemadja

Liège 06/02/2018

Analyse de trois enquêtes

14 - 35

#1



80% n'ont pas encore pratiqué le BIM



38,4% ne jugent pas nécessaire de passer au BIM

Qu'en est-il de la possibilité d'accéder à la commande publique si le BIM devient obligatoire ?

Abdelkader Boutemadja

Liège 06/02/2018

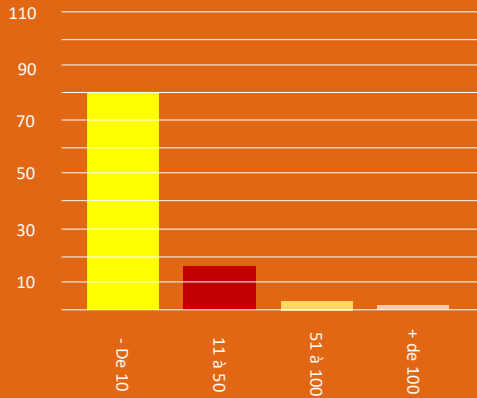
Analyse de trois enquêtes

15 - 35

#2

Quelle est la taille de votre entreprise ?

ORDRE DES ARCHITECTES



100%

du panel représenté par des T.P.E. et des P.M.E.

80%

du panel utilisent la maquette 3D

45%

du panel utilisent la maquette numérique

Abdelkader Boutemadja

Liège 06/02/2018

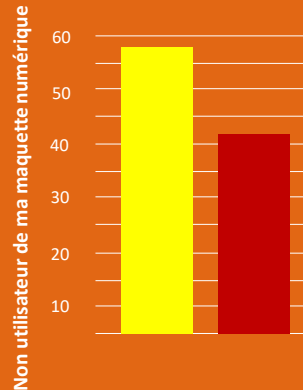
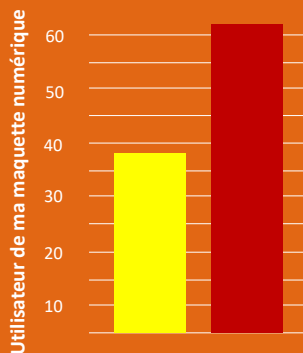
Analyse de trois enquêtes

16 - 35

#2

Le passage de la 2D/3D au BIM vous semble-t-il compliqué ?

ORDRE DES ARCHITECTES



Oui
Non

L'avis sur la complexité du BIM change après son utilisation

Abdelkader Boutemadja

Liège 06/02/2018

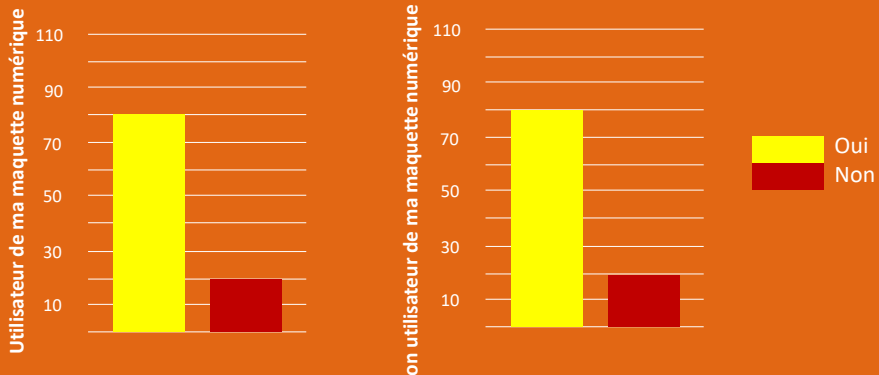
Analyse de trois enquêtes

17 - 35

#2

ORDRE DES ARCHITECTES

Le passage de la 2D/3D au BIM est-il onéreux ?



80% du panel considèrent l'investissement trop important

Abdelkader Boutemadja

Liège 06/02/2018

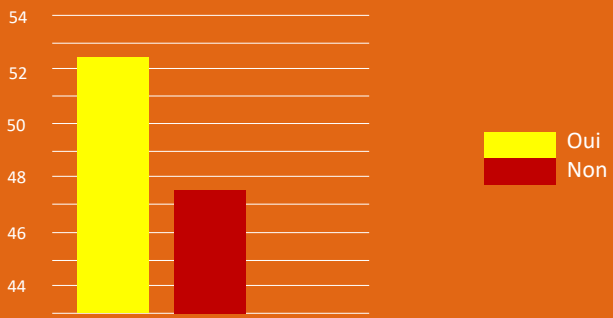
Analyse de trois enquêtes

18 - 35

#2

ORDRE DES ARCHITECTES

Envisager vous de passer au BIM dans les 12 prochains mois ?



Abdelkader Boutemadja

Liège 06/02/2018

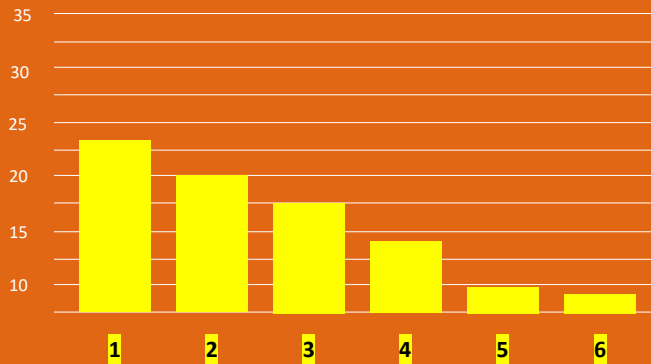
Analyse de trois enquêtes

19 - 35

#2

Pour quelle(s) raison(s) développeriez vous le BIM dans votre entreprise ?

ORDRE DES ARCHITECTES



- 1 - 23% Faciliter les échanges
- 2 - 20% Faciliter la conception
- 3 - 20% Méthode de travail
- 4 - 14% Gain de temps
- 5 - 08% Marketing
- 6 - 06% Gain financier

09% autres

Abdelkader Boutemadja

Liège 06/02/2018

Analyse de trois enquêtes

20 - 35

#2

ORDRE DES ARCHITECTES

L'avis sur la complexité du BIM change après son utilisation

80% du panel considèrent l'investissement trop important

Les architectes français ne semblent plus se poser la question du « pourquoi ? » mais du « Comment ? »

Abdelkader Boutemadja

Liège 06/02/2018

Analyse de trois enquêtes

21 - 35

#3



Sondage auprès d'utilisateurs du BIM

Avantages du BIM pour les petits bureaux :

- Réduction de la nécessité de l'interopérabilité;
- Collaboration plus facile entre les membres de l'équipe;
- Facilité à aborder de petits projets avec des exigences inférieures;
- Augmentation de la productivité due à des informations structurées;
- Amélioration de la compréhension collective des intentions de conception;
- Plus grandes capacités d'analyse et de simulation (énergie, coût, Quantité);
- Amélioration de la précision et une meilleure planification de projet.

Abdelkader Boutemadja

Liège 06/02/2018

Analyse de trois enquêtes

22 - 35

#3



Sondage auprès d'utilisateurs du BIM

Inconvénients du BIM pour les petits bureaux :

- La méthodologie BIM doit être applicable pour tous les membres, qui sont obligés d'apprendre plus sur BIM
- La plupart des propriétaires résidentiels ne sont pas prêts à payer le coût d'un service complémentaire BIM.
- La croyance commune que "petite échelle" équivaut à "moins de problèmes". Le BIM est généralement perçu comme plus applicable et rentable pour les grands projets.
- Les plus grands fournisseurs de logiciels de BIM, Autodesk et GraphiSoft, se concentrent principalement sur des projets de construction commerciale. Donc, le potentiel du BIM reste encore inconnue pour les propriétaires de bâtiments résidentiels.

Abdelkader Boutemadja

Liège 06/02/2018

Analyse de trois enquêtes

23 - 35

#3



Sondage auprès de NON utilisateurs du BIM

- La productivité diminue lors du passage au BIM
- Les applications sous BIM sont difficiles à assimiler
- Le BIM perturbe les plans de travail préétablis
- Le passage au BIM n'est profitable que pour les maîtres d'ouvrage et les entrepreneurs
- Le BIM augmente les risques

Abdelkader Boutemadja

Liège 06/02/2018

Analyse de trois enquêtes

24 - 35

#3



Différence entre la perception des « utilisateurs » et « non utilisateurs » du BIM

Mise en avant des **avantages dans l'organisation interne** des bureaux d'architecture

Mise en avant **inconvénients externes** du BIM

Abdelkader Boutemadja

Liège 06/02/2018

Quelques éléments de réponse

25 - 35

- La productivité diminue lors du passage au BIM ?
- Les applications sous BIM sont difficiles à assimiler ?
- Le BIM perturbe les plans de travail préétablis ?
- Le passage au BIM n'est profitable que pour les maîtres d'ouvrage et les entrepreneurs ?
- Le BIM augmente les risques ?

Quelques éléments de réponse

26 - 35

La productivité diminue lors du passage au BIM ?

Coût théorique du passage au BIM :

Le logiciel : entre 5000 et 6000 € - Clones entre 1000 et 2000 €

La formation : au moins une semaine de formation – entre 500 et 1000 € par jour

La station de travail : entre 2000 et 3000 €

La perte de rendement initiale : 20 à 30 % les 6 premiers mois

Quelques éléments de réponse

27 - 35

La productivité diminue lors du passage au BIM ?

Cout théorique du passage au BIM : **Dans la pratique !!**

Le logiciel : entre 5000 et 6000 € la plupart des architectes possèdent déjà des licences

La formation : au moins une semaine de formation — entre 500 et 1000 € par jour les formations peuvent être ciblées et réparties dans le temps

La station de travail : entre 2000 et 3000 € à améliorer suivant l'évolution de l'usage des logiciels

La perte de rendement initiale : 20 à 30 % les 6 premiers mois

Perte de rendement moins importante avec **augmentation du rendement de 20 à 30 % les 6 mois suivants** et plus l'année suivante.

Quelques éléments de réponse

28 - 35

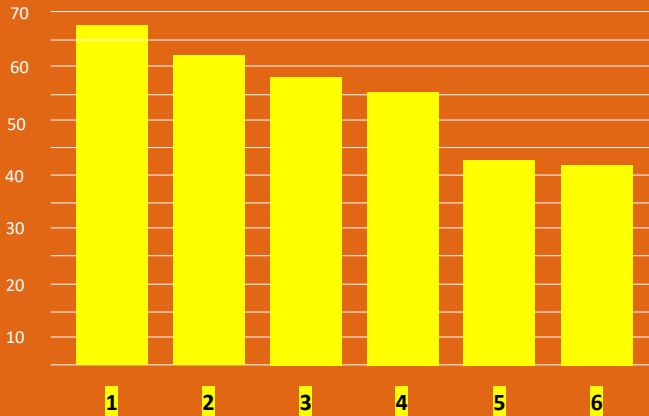
Les applications sous BIM sont difficiles à assimiler ?

- Si vous réalisez **vos projets en 3D** vous avez déjà un pied dans le BIM
- Le BIM est simplement une **maquette 3D orientée objet** à laquelle on attache une base de données qui contient les caractéristiques des objets dessinés.
- **Implémenter le BIM dans une agence se fait progressivement** suivant la taille de l'agence, l'ampleur des projets réalisés et les besoins du maître d'ouvrage.
- L'architecte **n'est pas le seul à constituer** cette base de données.

Quelques éléments de réponse

29 - 35

Le BIM perturbe les plans de travail préétablis ?



Avantages du BIM : Source : McGraw-Hill Construction, 2010

- 1 - 69% Améliore la compréhension de l'intention
- 2 - 62% Améliore la qualité du projet
- 3 - 59% Moins de conflits pendant la construction
- 4 - 56% Moins de changements pendant la construction
- 5 - 44% Cycles d'approbation du client rapides
- 6 - 43% Moins de demande d'informations

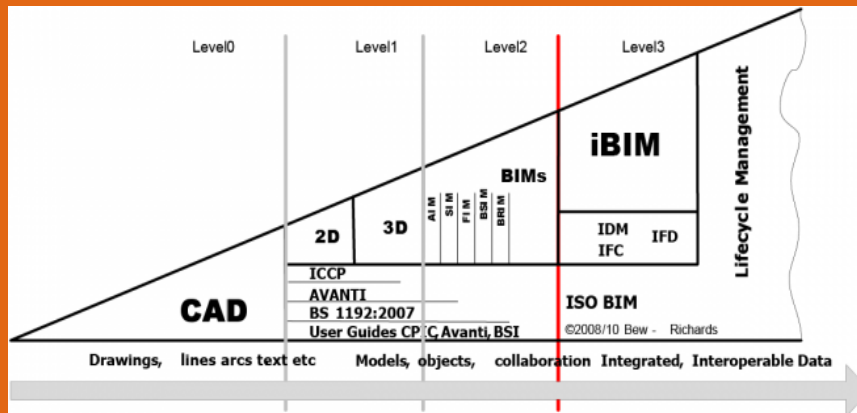
Abdelkader Boutemadja

Liège 06/02/2018

Quelques éléments de réponse

30 - 35

Le BIM perturbe les plans de travail préétablis ?



Abdelkader Boutemadja

Liège 06/02/2018

Quelques éléments de réponse

31 - 35

Le passage au BIM n'est profitable que pour les maîtres d'ouvrage et les entrepreneurs ?

Avantages du BIM pour les petits bureaux d'architecture :

- Réduction de la nécessité de l'interopérabilité;
- Collaboration plus facile entre les membres de l'équipe;
- Facilité à aborder de petits projets avec des exigences inférieures;
- Augmentation de la productivité due à des informations structurées;
- Amélioration de la compréhension collective des intentions de conception;
- Plus grandes capacités d'analyse et de simulation (énergie, coût, Quantité);
- Amélioration de la précision et une meilleure planification de projet.

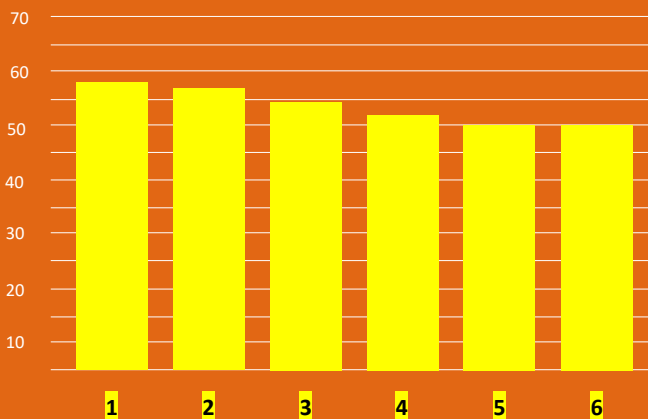
Abdelkader Boutemadja

Liège 06/02/2018

Quelques éléments de réponse

32 - 35

Le BIM augmente les risques ?



Moteur d'adoption : Source : McGraw-Hill Construction, 2010

- 1 - 57% Meilleure communication entre les acteurs
- 2 - 56% Plus de temps pour la conception
- 3 - 54% Document de construction plus précis
- 4 - 51% Meilleure gestion des budgets et des coûts
- 5 - 50% Sites de travail plus sûrs
- 6 - 50% Coûts de construction réduits

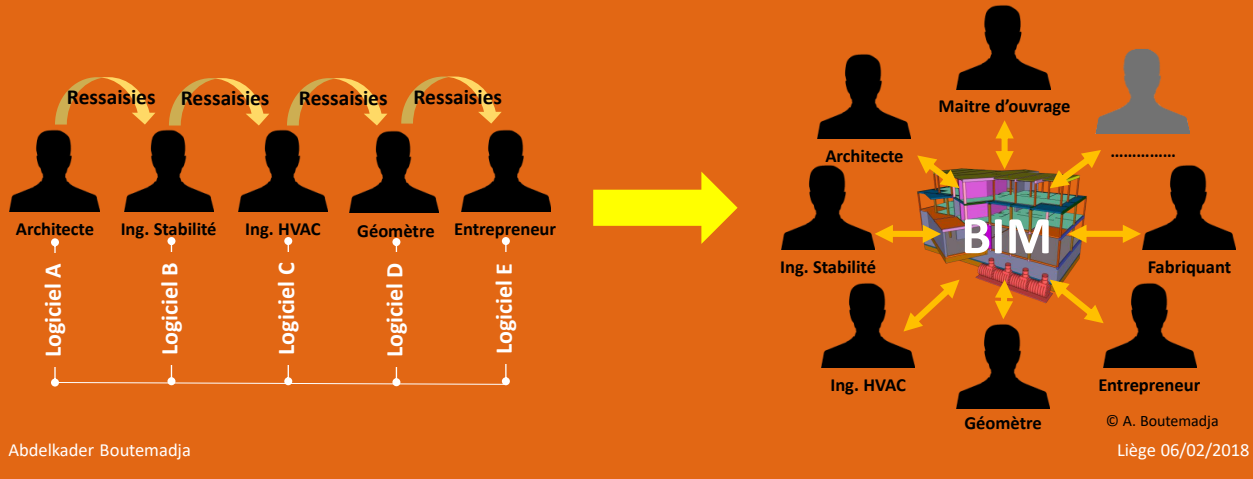
Abdelkader Boutemadja

Liège 06/02/2018

Quelques éléments de réponse

33 - 35

Le BIM augmente les risques ?



Quelques problématiques que pose le BIM

34 - 35

Groupe de travail « BIM » du CAE.



ARCHITECTS' COUNCIL OF EUROPE
CONSEIL DES ARCHITECTES D'EUROPE

- 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 ?

Merci pour votre attention