

BIM : Enjeux, collaboration et retours d'expérience

CONFÉRENCE BIM 11 OCTOBRE 2017

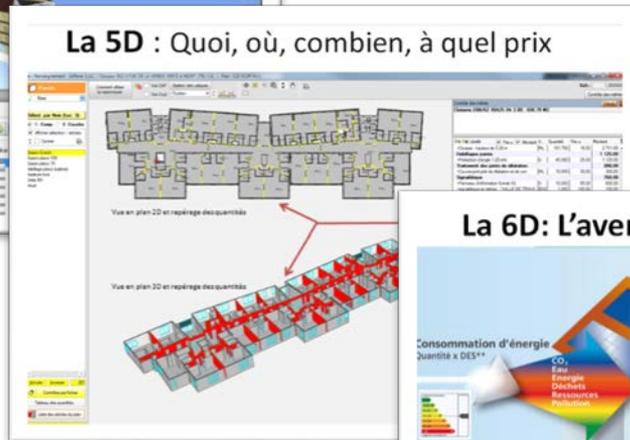


BIM de la 3D à la XD

La 4D: La gestion du temps



La 5D : Quoi, où, combien, à quel prix



Vue en plan 2D en repérage des quantités

Vue en plan 3D en repérage des quantités

La 6D: L'avenir de notre planète



Consommation d'énergie
Quantité x DES**

CO₂,
Énergie,
Déchets,
Ressources

Perform

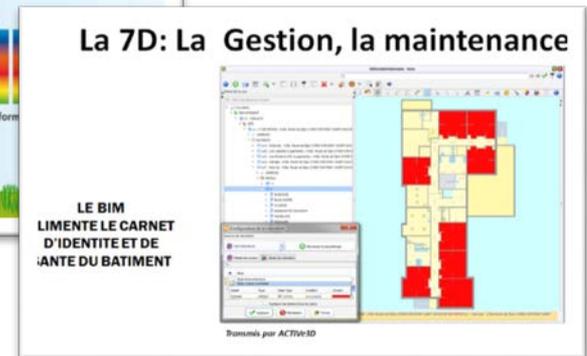
Matériaux et produits
Quantité x FDES*

CO₂,
Eau,
Énergie,
Déchets,
Ressources,
Pollution

Consommation d'eau

CSTB

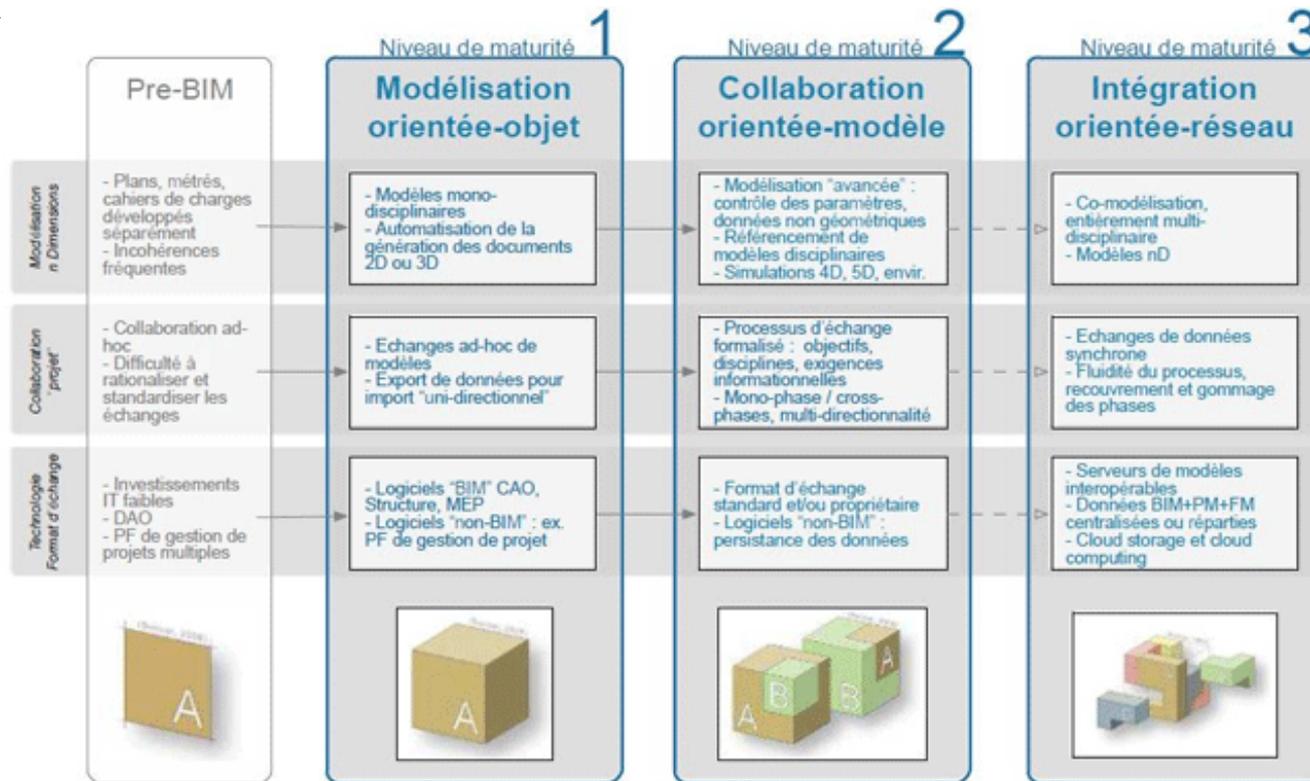
La 7D: La Gestion, la maintenance



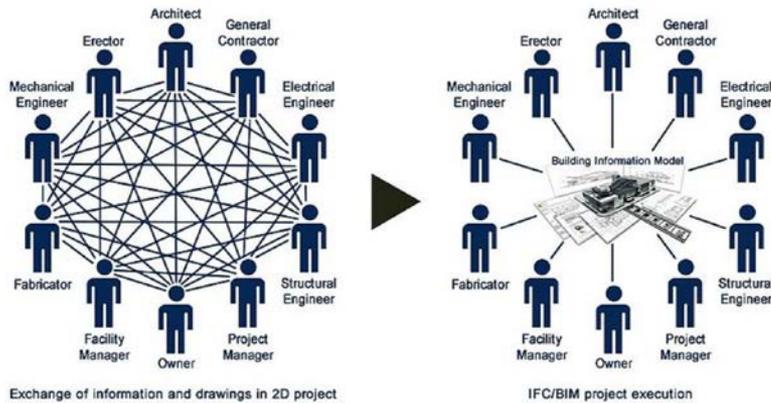
LE BIM
ALIMENTE LE CARNET
D'IDENTITÉ ET DE
PLANNING DU BATIMENT

Préparé par ACTIV8D

Niveaux de maturité du BIM



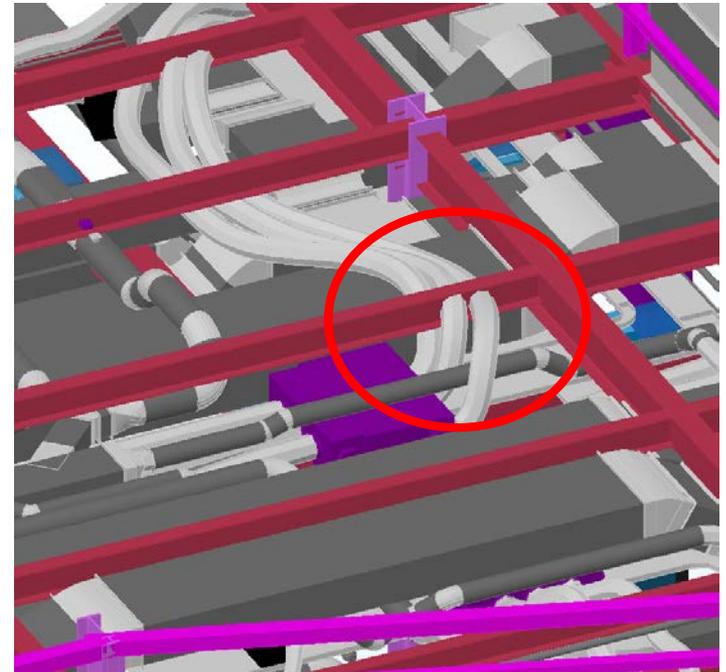
Le travail en BIM, catalyseur de communication



Le BIM permet le dialogue entre les acteurs (on ne doit plus concevoir de manière itérative, mais de manière cohérente en mode collaboratif)

Chacun continue à faire son métier mais en dialoguant avec les autres et en prenant en compte les contraintes des autres.

Le BIM permet l'anticipation



L'enjeu des données du bâtiment

L'information est :

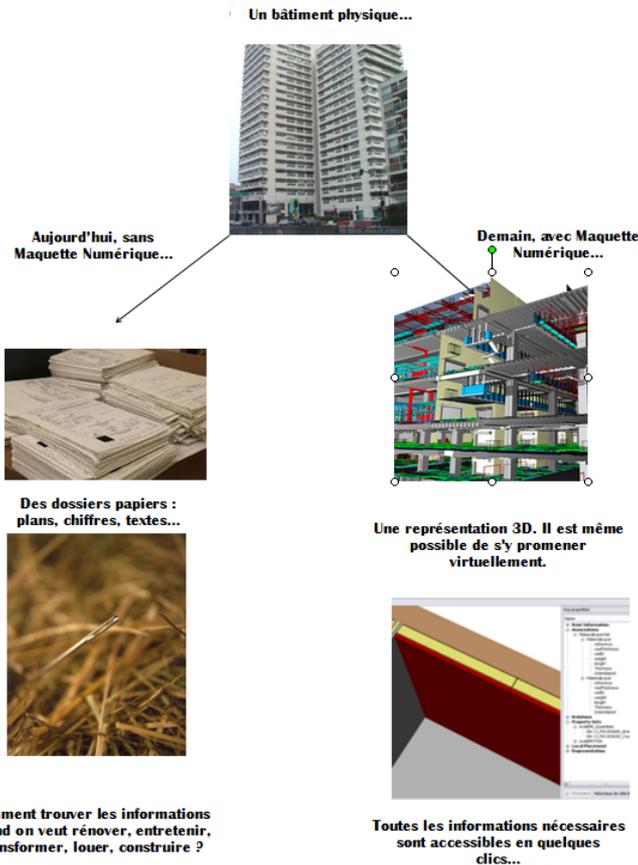
- Conservée, en un seul endroit ;
- Facilement accessible ;
- Mise à jour ;
- Pérenne ;



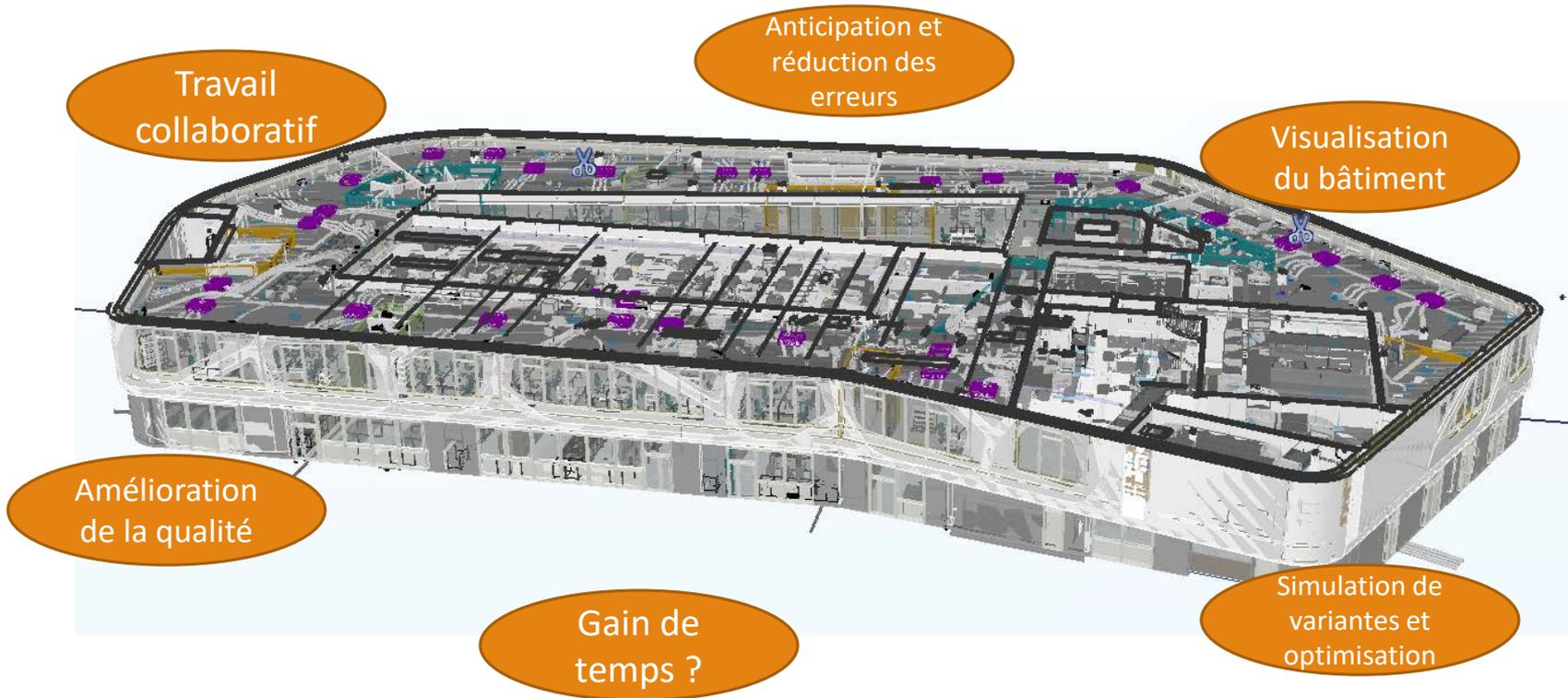
Sous réserve de mettre en place des procédures pour :

- La conservation ;
- La traçabilité ;
- La sécurisation des données.

C'est la valeur ajoutée de la maquette numérique sur toute la durée de vie du bâtiment

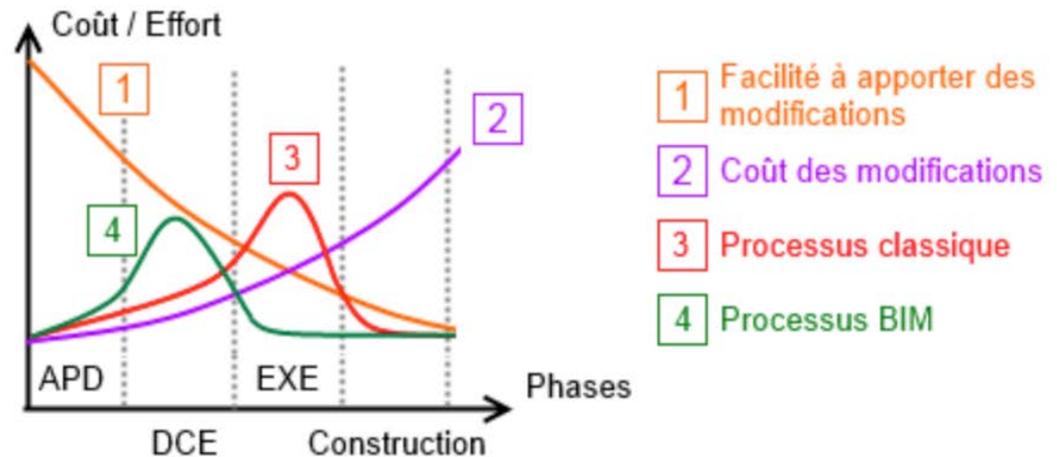


Le BIM, un outil au service d'un projet



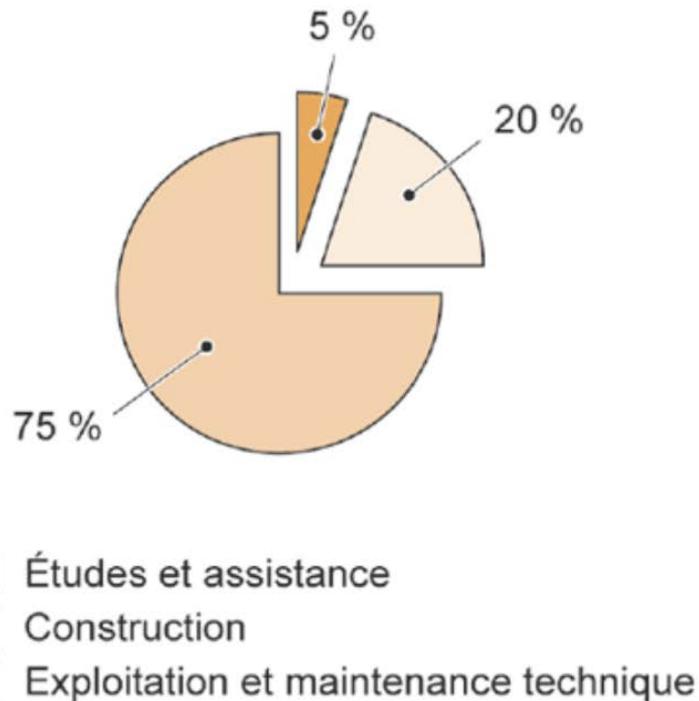
Intérêt du BIM au cours du projet

A l'heure où le développement durable prend une part de plus en plus importante dans les projets, où les délais de réalisation raccourcissent autant que la complexité des projets augmente, le BIM peut apporter une aide précieuse.



Courbes de Patrick MacLeamy

Raisonner en cout global, l'enjeu de l'exploitation

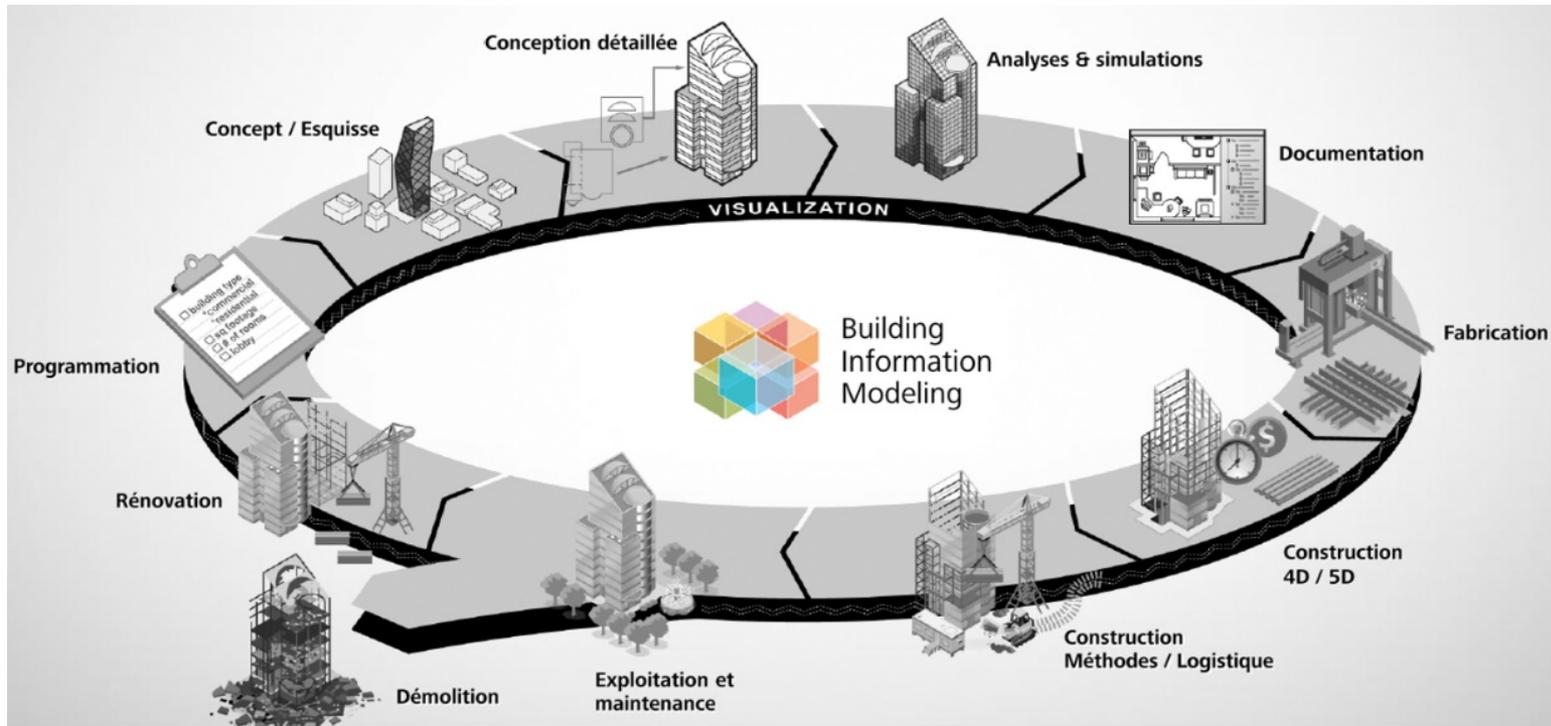


L'enjeu économique pour un bâtiment réside dans son exploitation – Le BIM est un outil facilitateur de la gestion du patrimoine

Coût d'un bâtiment tout au long de sa vie



Le BIM : une méthode de gestion de projet et un processus qualité



L'outil BIM impose la mise en place de règles du jeu



Passer au BIM

1^{ère} étape : Où en êtes vous ?

- Connaissance du BIM ;
- Méthodes et processus ;
- Besoins et marché potentiel ;
- Capacités d'évolutions ;



Passer au BIM

2^{ème} étape : Bâtir un plan d'action

- Ecrire un programme d'évolution ;
- Mettre en place les formations (pas tout le monde en même temps) ;
- Se faire accompagner ;
- Définir un ou des référents BIM ;



Passer au BIM

3^{ème} étape : Expérimenter

- Tester le BIM sur un petit projet ;
- Tester le BIM avec d'autres partenaires en mode collaboratif (niveau 2) ;
- Adapter les méthodes et processus ;



Retours d'expérience

La mission d'étude d'ENVIROBAT Centre pour l'Agence Qualité Construction :

- Visites de projets livrés ou en chantier ;
- Interview des différents acteurs des projets ;
- Capitalisation des bonnes et mauvaises pratiques ;

Le panel des projets

20 projets :

- Tertiaire de bureau ;
- Logements collectifs ;
- Equipements (salles des fêtes, gymnase,...) ;
- Neuf ou rénovation

Des projets dans toute la France

Région Centre-Val de Loire :

- 4 projets (salle des fêtes à CEPOY, bureaux à Châteauroux, EHPAD à BRACIEUX et internat à Orléans) ;

Pays de Loire : 7 projets ;

Hauts de France : 3 projets ;

Alsace : 1 projet ;

Auvergne : 2 projets ;

Nouvelle Aquitaine : 2 projets ;

Ile de France : 1 projet.

Pourquoi le BIM ?

- Volonté du maître d'ouvrage (projets mieux définis, convention ou charte, besoins du MOA explicités...);
- Proposition des équipes en conception (peu de cadrage au départ, pas de définition de besoins du MOA, pas d'implication du MOA dans la démarche BIM, ...);
- Choix de passage en BIM en cours de conception lié à une complexité technique;

BIM en réhabilitation – de l'intérêt d'informations justes



Panne de la charpente renforçant la charpente. ©AQC-2015

EXEMPLE D'UNE COLLISION ENTRE PARTIES NEUVES ET PARTIES EXISTANTES

Contexte : Le projet est une rénovation-extension d'un équipement éducatif. L'existant a été numérisé à base d'un scanner laser 3D. La maquette a été utilisée par l'architecte et le BES (Bureau d'Études Structure) bois.

Constat : Erreur d'altimétrie de l'existant engendrant une collision entre la panne de renfort et la charpente existante. La panne de renfort a été biseautée.

Origine : Défaut de coordination : informations dans la maquette datant du premier relevé fait avant curage complet du bâtiment.

Impacts : Risque de stabilité de l'élément : perte de résistance mécanique de l'élément.

Bonne pratique : Certains acteurs proposent la réalisation de relevés complémentaires pendant et après curage du bâtiment. Ces informations servent à mettre à jour la maquette avant le lancement des travaux généraux de la rénovation.



Collision avec les éléments de la ferme existante. ©AQC-2015



Modélisation faite à partir du relevé élaboré avant curage du bâtiment.

©AQC-2015

ENSEIGNEMENT

La numérisation de l'existant nécessite toujours beaucoup d'attention. Le défi le plus important reste l'intégration des informations nouvelles non identifiées par le premier relevé de géomètre. Sans cette prise en compte, le concepteur est en possession de données d'entrées non fiables, sources potentielles d'erreurs engendrant des désordres.

La vérification des données d'entrée (scan 3D ou relevé in situ très précis) permet de :

- Confirmer la justesse de la maquette de conception sur une rénovation ;
- Valider la réception de maçonnerie avant pose de structure préfabriquées en atelier ;
- Disposer d'une maquette fiable.

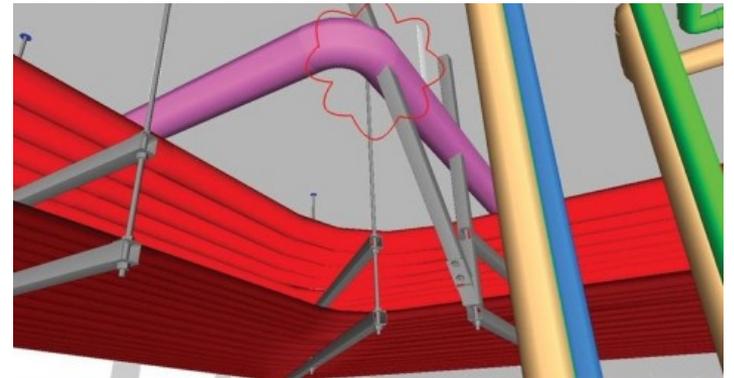
BIM en EXE – implication des entreprises

- Premier projet BIM pour les entreprises → sous-traitance des plans d'exécution BIM si pas de compétences internes ;
- Echange de plans à la fois DWG et BIM → multiplication des échanges ;
- Retour d'expérience :
 - Accumulation de retards et d'erreurs par la multiplication des flux d'échange .



Visualisation 3D – synthèse BIM

- Le BIM permet de réintroduire la synthèse dans un projet ;
- La visualisation 3D permet en synthèse de simplifier les échanges et de mieux se comprendre ;
- Affichage des conflits → meilleure pédagogie



Implication des utilisateurs – commercialisation des espaces

Utilisation de la visualisation 3D de la maquette pour :

- Impliquer les futurs utilisateurs dans la définition de leurs espaces (travail, vie, etc...) ;
- Mieux visualiser les espaces pour mieux les vendre (logements en accession, espaces commerciaux, bureaux, etc...) ;
- Le BIM par la virtualisation du bâtiment permet

BIM sur le chantier

- Réalité augmentée ;
- Utilisation du BIM in situ sur chantier ;



Remarques

Remarque d'un architecte pratiquant le BIM :

- « On ne dessine plus, on modélise le bâtiment. Par contre il est beaucoup plus courant qu'avant de prendre le crayon pour dessiner des détails ou autres croquis que nous faisons par habitude sur les planches à dessin numériques »

Remarque d'un bureau d'étude de synthèse BIM :

- « Le BIM permet de réellement faire un prototype virtuel du bâtiment. »