

## Objectif de la lettre :

Transmettre à nos partenaires une information régulière sur nos activités et notre actualité, les services que nous sommes à même de leur proposer ainsi que des points techniques ou réglementaires qu'il nous paraît intéressant de mettre en avant.

Toutes nos lettres peuvent être consultées ou téléchargées sur notre site (rubrique "dossiers en consultation")

## Une affaire en cours

AIM réalise l'économie de projet pour la réhabilitation et l'extension d'un bâtiment de bureaux et d'ateliers pour l'entreprise CHEVAL à Portes les Valence.

Dominique BOUVAREL Architecte.



## Les niveaux du BIM

Afin d'essayer d'y voir un peu plus clair dans les termes employés sur les niveaux du BIM, ci-joint un récapitulatif des différentes classifications utilisées où l'on distingue notamment :

- les niveaux de maturité relatifs à la méthode de travail,
- les niveaux de détail qui caractérisent la définition des objets en fonction de l'avancement du projet,
- la dimension des objets qui est relative au niveau d'information affecté aux éléments.

## Le Tableau de bord de l'activité

Effectif :	Nombres d'affaires actives en cours : 35	
11 personnes	Dont avants projets : 16	Dont DCE : 9 avec affaires en consultation 2
	Dont chantiers : 6	Dont AMO : 4

**AUDIT - INGENIERIE - MANAGEMENT DE PROJET**

SARL au capital de 30 000 Euros - RCS Vienne B 403 328 651

40, Chemin de Baraban - 38690 CHABONS - tél. : 04-76-65-07-97 / fax : 04-76-65-06-86

mail : [aim.sarl@wanadoo.fr](mailto:aim.sarl@wanadoo.fr) - site : [www.aim-ingenierie.com](http://www.aim-ingenierie.com)

## Les niveaux de maturité

### BIM Niveau 0 : Le pré-BIM

Chaque acteur travail en 2D de son côté à sa manière. Les échanges entre les acteurs s'effectuent avec des documents figés (papier, .pdf 2D). Les acteurs interprètent et redessinent le projet pour travailler.

Chaque modification est donc redessinée par l'ensemble des intervenants.

### BIM Niveau 1 : Le modèle isolé

Chaque acteur travaille en 2D ou en 3D pour ses propres besoins. Les échanges s'effectuent souvent par mail au format .dwg ou .dxf. Une certaine collaboration s'effectue entre les acteurs travaillant en 2D (unités, points d'insertion, calques, ...). Chaque acteur travaillant en 3D doit remodeliser le projet puis ses modifications. L'interprétation des données par chacun des acteurs reste très importante.

### BIM Niveau 2 : Le modèle fédéré

Chaque acteur produit une maquette numérique informée en 3D. Les acteurs récupèrent sur un serveur la maquette numérique de l'architecte au format .ifc ou natif s'ils partagent le même logiciel. Ils créent leur maquette numérique contenant uniquement leur données.

L'un des acteurs, le manager de projet BIM, réunit les différentes maquettes de chaque acteur et vérifie l'absence de conflits.

L'interprétation des données est moindre car chaque acteur a accès à l'information. Les incohérences sont réduites.

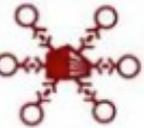
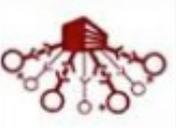
### BIM Niveau 3 : Le modèle intégré

Les acteurs travaillent sur une maquette numérique informée unique. Ils peuvent travailler en même temps. On a donc un processus collaboratif concourant et non séquentiel.

Les acteurs travaillent donc en même temps.

Les échanges se font en format natif. Les modifications de la maquette numérique sont contrôlées par le manager BIM.

Aujourd'hui, lorsque l'on parle de projet BIM, on sous-entend généralement au moins le BIM Niveau 2.

Niveau 0 dessin 2 D		Niveau 1 : 2D, 2,5D voir 3D		Niveau 2 : Maquette numérique (MN)		Niveau 3 : Maquette numérique (MN)	
0a	0b	1a	1b	2a	2b	3a	3b
							
Plans papier	Plans DAO	Plans DAO 2D Plans 2,5D	3D isolé (souvent archi uniquement)	Echange de MN dans une seule direction	Echange bidirectionnel non intégré	Partage de MN sur serveur local ou distant Ingénierie intégrée	Plateforme CLOUD = Product Lifecycle Management
<b>Travail isolé</b>				<b>Travail collaboratif</b>			

### NIVEAU 1

#### La maquette numérique isolée

LARGEMENT DÉVELOPPÉE



Chaque intervenant (architecte, bureaux d'études, équipe travaux, ingénieur, exploitant, concessionnaires, fournisseurs, sous-traitants) travaille sur une maquette séparée pour ses propres besoins.

### NIVEAU 2

#### La maquette numérique collaborative

EXPÉRIMENTÉE SUR QUELQUES PROJETS, ELLE VA DEVENIR OBLIGATOIRE DANS CERTAINS PAYS.



Chaque intervenant travaille sur une copie de la même maquette. Le BIM manager compile, mutualise et établit des rapports de synthèse.

### NIVEAU 3

#### La maquette numérique intégrée

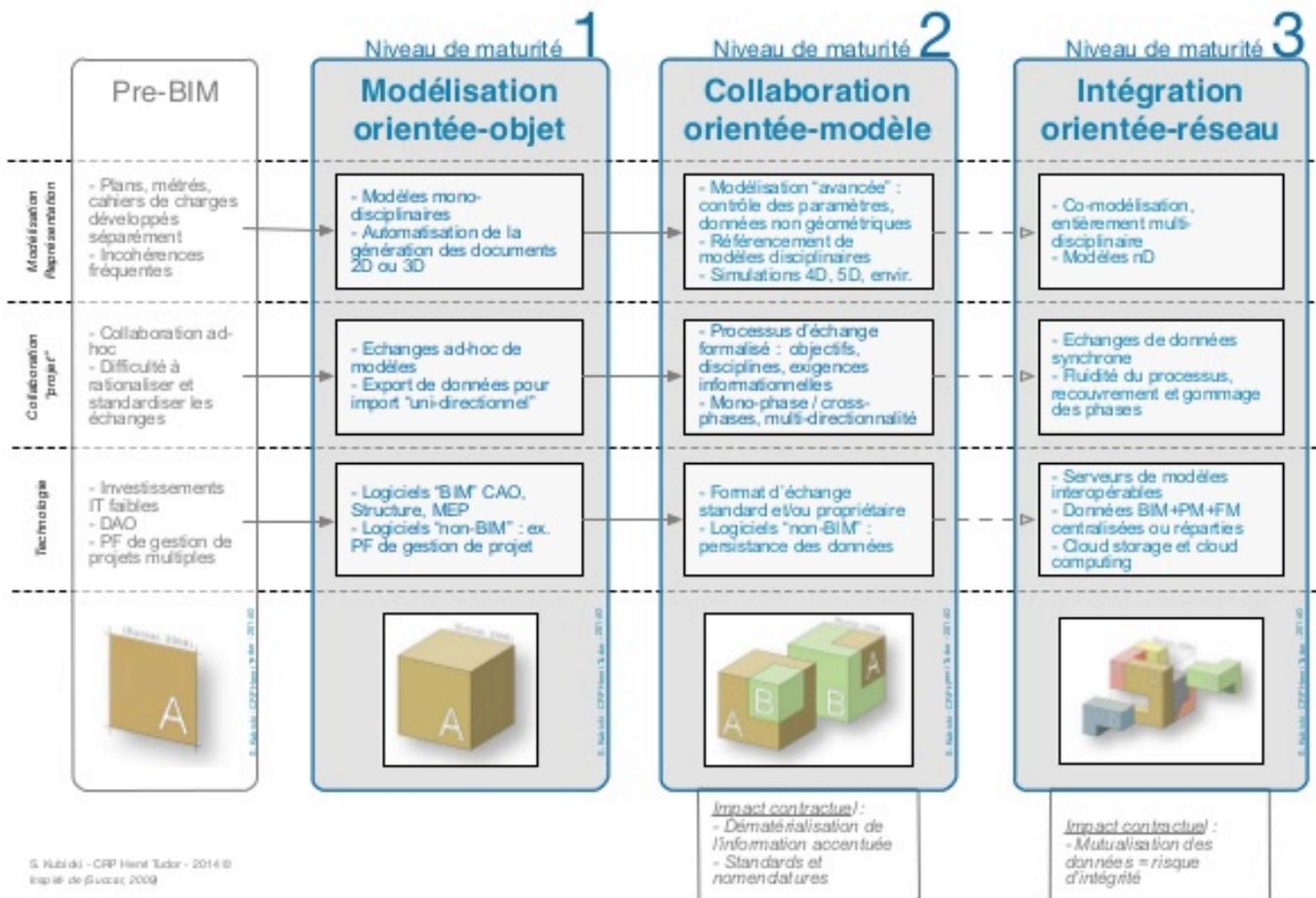
L'OBJECTIF À ATTEINDRE



Chaque intervenant travaillera sur la même maquette en temps réel.

27  
31

## Maturité organisationnelle "projet"



## Les niveaux de détail (ou LOD level of details)

LOD100 : l'ouvrage n'est qu'un volume sommaire. Ce niveau est comparable à l'esquisse. Il permet déjà de réaliser des simulations d'encombrement et d'aménagement des locaux.

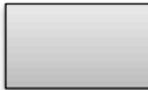
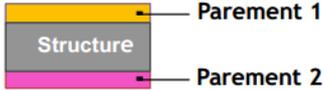
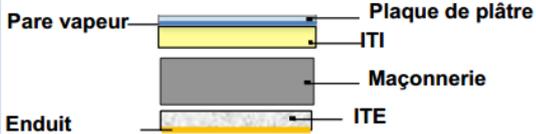
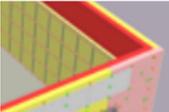
LOD200 : l'objet devient un ouvrage ayant des caractéristiques mécaniques sommaires mais suffisantes pour réaliser des calculs d'efforts et de dimensionnement.

LOD300 : l'objet est clairement identifié, il possède des dimensions précises et peut être associé à un modèle existant dans le commerce.

LOD350 : les détails d'assemblage sont à l'étude, ils permettent déjà de consulter des entreprises et l'établissement de devis mais ne sont pas assez aboutis pour être utilisés en exécution.

LOD400 : le niveau de construction, suffisamment détaillé et documenté pour servir à lui seul de base au chantier pour réaliser les travaux.

LOD500 : ce niveau correspond à la maquette numérique complète. Les niveaux de détail d'une maquette DOE (Dossier des Ouvrages Exécutés), livrée au client, peut lui servir de base pour l'exploitation de son bâtiment en tant qu'« avatar réaliste ».

Niveau de détail	Contenu représentation	Niveau de représentation
<b>1</b> <b>Esquisse</b>		Paroi représentée par un trait
<b>2</b>		Paroi représentée par volume simple
<b>3</b>		Paroi représentée par volume simple avec composition
<b>3 bis</b>		Paroi représentée par x éléments indépendants
<b>4</b>		Paroi représenté par une décomposition des x éléments en sous éléments proches de la réalité constructive
<b>5</b> <b>Exécution</b>		Paroi composée d'objets équivalents à la réalité constructive

## ***Les dimensions des objets BIM (BIM 2D 3D 4D 5D 6D 7D XD)***

### **BIM 2D:**

On peut se demander que vient faire la 2D dans le BIM? Et bien les plans papier ont encore quelques années devant eux. De nombreuses entreprises travailleront encore en 2D pour les années à venir et il faudra bien échanger avec elles.

### **BIM 3D:**

Les trois dimensions géométriques X-Y-Z. Sans elles le BIM ne serait pas. Elles permettent les visualisations, les détections d'interférence, la préfabrication, les relevés de l'existant, le calcul des quantités, la mise à jour automatique des coupes et détails...

### **BIM 4D:**

Ajoute une donnée "temps" aux trois dimensions géométriques. Permet de lier les éléments géométriques avec une information "temps" ou un planning de construction, ce qui va permettre aux différents acteurs d'un projet de visualiser dans le temps la durée d'un événement ou la progression d'une phase de construction.

### **BIM 5D:**

Ajoute la donnée "coût" aux 4 dimensions précédentes. Permet de lier les éléments géométriques et la contrainte "temps" à un "coût" et ainsi estimer les coûts de construction ou obtenir un aperçu de la situation financière d'un projet à un moment donné.

### **BIM 6D:**

Traite de tout ce qui concerne le développement durable d'un bâtiment, par exemple les analyses énergétiques.

### **BIM 7D:**

Lie les éléments du projet à tous les aspects de la durée de vie du bâtiment. Généralement délivré à la fin de la construction, le modèle 7D tel que construit contient toutes les informations nécessaires au propriétaire pour l'utilisation et la maintenance du bâtiment.

### **BIM XD:**

Le X représente ici toutes les données additionnelles imaginables qui pourraient encore venir s'ajouter aux autres dimensions.

