

Table des matières

Le BIM, une première définition	2
Le métier du BIM et les impacts sur les compétences.....	4
La numérisation des pratiques et des usages	5
Les logiciels et les métiers.....	6
La modélisation 3D : les grands principes et l'information embarquée	7
L'utilisation du BIM par les différents intervenants.....	8
Management collaboratif	10
Le travail collaboratif et le BIM.....	11
Les normes d'interopérabilité	12
La charte BIM	13
La gestion d'un chantier avec le BIM	15
Organiser le changement.....	16

Le BIM, une première définition

>>1-Le BIM est-il ?<<

- Une méthode de travail
- Un logiciel

>>2-Une maquette numérique est un avatar en tout point identique au bâtiment, un outil opérationnel résultat des collaborations multiples qui forment le coeur du projet. Que contient-il ? (2 réponses attendues)<<

- Les coordonnées de la maîtrise d'ouvrage
- Un noeud d'informations de type base de données
- Une représentation géométrique du bâtiment
- Un fichier lisible uniquement par le logiciel qui l'a produit

>>3-On prête au BIM de nombreuses dimensions. Pouvez-vous mettre les dimensions ci-dessous dans l'ordre ?<<

Des données temporelles, Des données financières, Les trois dimensions géométriques X-Y-Z, Des données d'exploitation, Des données énergétiques et environnementales

BIM 3D:

BIM 4D:

BIM 5D:

BIM 6D:

BIM 7D :

>>4-Que signifie le sigle DAO ?<<

- Disturb Anonym Objectif
- Dessin Assisté par Ordinateur
- Design Architect Operating
- Decentralized Autonomous Organization

>>5-Vous travaillez dans un bureau d'étude environnement, énergies et fluides, où vous réalisez à partir de logiciels métiers des simulations thermiques dynamiques d'un ouvrage et des calculs réglementaires. Vous rédigez des rapports pour vos clients en proposant des recommandations. Les données et les simulations seront-elles entièrement disponibles dans la maquette numérique à partir de l'environnement informatique de votre client ?<<

- Oui
- Non

>>6-A quoi correspond un niveau 3 d'intégration du BIM ? (2 réponses attendues)<<

- Des protocoles d'échanges autour d'un même projet
- Un seul et même outil de modélisation commun à l'ensemble des acteurs

[] Une ingénierie concourante pour coordonner l'action de tous les corps d'état

[] Une démarche collaborative claire qui précise le rôle de chaque acteur autour de la table

>>7-Que signifie le sigle anglo saxon LOD ?<<

() Level of Developpement

() Landscape of Dangerous

() Level of Desire

() Learn of Developpement

>>8-Associez le bon niveau de détail à son contexte d'utilisation.<<

Plans techniques, Dossier des ouvrages exécutés, Etudes d'exécution, Esquisse, Données d'exploitation, Etudes d'avant-projet, Etudes d'avant-projet sommaire

LOD 100:

LOD 200:

LOD 300:

LOD 350:

LOD 400:

LOD 500:

LOD 600:

Le métier du BIM et les impacts sur les compétences

>>1-La mise en place du BIM dans une organisation implique: (2 réponses attendues)<<

- Des marchés pour financer la transformation de l'entreprise
- La nomination d'un BIM manager
- Un investissement dans le système d'information
- Une montée en compétences des collaborateurs

>>2-L'équipe de BIM management a un rôle de coordinateur en attribuant des accès à tous les participants au projet. Elle intervient également sur de nombreux autres points. Quelles sont les missions principales de l'équipe de BIM management ? (4 réponses attendues)<<

- La gestion des logiciels
- La gestion des conflits
- La gestion des tâches
- La gestion des modèles
- La gestion des ressources humaines
- La gestion de l'activité

>>3-Quel est le métier qui évolue le plus avec l'arrivée du BIM dans une organisation ?<<

- Commercial
- Architecte
- Dessinateur
- Ingénieur fluide

>>4-Le métier de BIM manager est très récent. Pour autant son rôle est central. Quelles sont les fonctions essentielles du BIM Manager ? (2 réponses attendues)<<

- Il garantit l'application de la charte BIM
- Il conseille les entreprises partenaires dans la mise en place de logiciels BIM
- Il anime les équipes dans un esprit collaboratif
- Il répond à toutes les urgences

La numérisation des pratiques et des usages

>>1-Nassim Saoud, directeur opérationnel de Gehry Technologie, rappelle que le BIM s'appuie sur l'expérience des industries aéronautiques et spatiales qui ont été les premières à numériser la conception. La démarche s'appuie sur trois objectifs, dont la réduction des coûts. Quels sont les deux autres objectifs visés ? (2 réponses attendues)<<

- Augmentation des bénéfices
- Augmentation de la qualité
- Augmentation des procédures
- Réduction des cycles de conception

>>2-Selon Nassim Saoud, une quatrième vague technologique devrait transformer l'industrie de la construction dans les prochaines années. Quelle serait-elle ?<<

- Les objets connectés
- Le stockage de l'énergie
- La réalité virtuelle et augmentée
- Le big data
- L'intelligence artificielle

>>3-Cela fait quelques années que la presse parle de révolution numérique. Dans le secteur du bâtiment, le BIM est l'élément le plus emblématique de cette révolution. On est passé désormais à la digitalisation des entreprises. Selon Bertran Ruiz, pourquoi ce phénomène va-t-il se poursuivre ? (2 réponses attendues)<<

- Les entreprises du numérique doivent s'attaquer à de nouveaux marchés pour consolider leur position dominante.
- Les vingt dernières années ont permis le développement d'un écosystème entrepreneurial robuste qui bouleverse nos modèles d'organisation sociaux et économiques.
- Tous les métiers possèdent désormais une composante digitale.

>>4-Pour certains analystes, 2017 est l'année 0 de l'internet des objets. Il devrait en effet y avoir dans le monde plus de 8,38 milliards de capteurs installés d'ici la fin 2017 contre un peu plus de 6,38 milliards en 2016 soit une progression de deux milliards en un an. Cette explosion est due à une innovation importante. Il s'agit de :<<

- Les batteries résidentielles Tesla
- Les réseaux bas-débit
- La miniaturisation
- La durée de vie des batteries

>>5-La domotique s'impose comme un incontournable de la maison connectée. Au bureau, de nombreuses solutions permettent de gérer au mieux la vie quotidienne. Selon Bertran Ruiz, quelles sont les attentes des utilisateurs en termes d'innovation dans le secteur du bâtiment ? (2 réponses attendues)<<

- Des solutions simples d'usage
- Des solutions robustes
- Des services faciles d'accès
- Des bouquets de services

Les logiciels et les métiers

>>1-Il existe cinq grandes familles d'outils BIM. Quelle famille convient-il d'explorer pour s'initier au BIM ?<<

- Outils de modélisation généralistes
- Outils de modélisation techniques
- Outils des métiers de l'économie de la construction
- Visionneuses BIM
- Plateformes collaboratives BIM

>>2-Le choix d'un outil en entreprise doit répondre à un double enjeu. Choisissez dans cette liste un critère pouvant guider votre choix :<<

- Améliorer ses processus de travail
- Améliorer son image de marque
- Développer les affaires
- Etre à la page

>>3- Selon une étude réalisée en 2015 par l'institut Ipsos, quel est le pourcentage des moins de 35 ans qui ont pris l'habitude de chercher des tutoriels sur YouTube à chaque fois qu'ils doivent faire quelque chose ?<<

- 59%
- 72%
- 26%
- 88%

>>4-Pour chaque métier, il existe une solution informatique adaptée au BIM.<<

- Oui
- Non

>>5-Dans des petits projets, investir dans une plateforme collaborative métier est un contre sens économique. Quels sont les outils collaboratifs employés dans le cadre du programme de la maison de la santé de l'Ariège pour échanger et travailler ensemble ? (2 réponses attendues)<<

- Google_Drive
- Trello
- Evernote
- Framapad
- Dropbox
- Autres outils de gestion en ligne

La modélisation 3D : les grands principes et l'information embarquée

>>1- Avec le BIM, l'architecte peut lancer des études thermiques dès la phase esquisse.<<

Vrai

Faux

>>2- Dans un processus BIM, à quel moment interviennent pour la première fois les économistes de la construction ?<<

Dans la phase esquisse

Dans la phase avant-projet

Dans la phase réalisation

>>3- L'entreprise en charge du lot fluides doit-elle attendre que l'entreprise en charge de l'infrastructure ait intégré son lot dans la maquette unique ?<<

Oui

Non

>>4- Au stade de la maquette d'exécution apparaissent une multitude d'autres "dimensions" : 3D, 4D, 5D, 6D. Quelle dimension permet une maîtrise totale des moyens mis en oeuvre sur site ?<<

3D

4D

5D

6D

>>5- Quel est le nouveau rôle du Dossier d'Ouvrages Exécutés (DOE) complet dans un contexte BIM ? (3 réponses attendues.)<<

Connexion à des outils de gestion

Intégration de la maquette à googlemaps

Visualisation des données en réalité augmentée

Monitoring du bâtiment avec l'Internet des Objets (IoT)

>>6- Le processus de modélisation BIM couvre-t-il exactement les phases de conception (telles qu'elles sont définies par le cadre légal) ?<<

Oui

Non

L'utilisation du BIM par les différents intervenants.

>>1-Par rapport au format IFC, qu'apporte le format BCF ?<<

- Donner des ordres de chantier en temps réel
- Formaliser des avis dans la maquette
- Lister les anomalies de chantier
- Calculer les dépassements de coûts de construction

>>2-Pour l'exploitation du bâtiment, le BIM est un sujet extrêmement récent puisque les premiers bâtiments viennent d'être livrés. Le gestionnaire de bâtiment va être confronté à de nouvelles missions telles que : (3 réponses attendues)<<

- Gérer une base documentaire
- Manipuler et chercher l'information au sein de la maquette
- Savoir anticiper des pannes
- Faire des économies dans la gestion d'un immeuble

>>3-Il existe des solutions de scan 3D permettant de créer des maquettes numériques de bâtiments existants. Certaines entreprises pensent utiliser ces solutions dans le but de faciliter l'exploitation des bâtiments. Est-ce que cette démarche est systématiquement rentable ?<<

- Oui
- Non

>>4-Quel changement peut-on constater dans l'utilisation de la maquette numérique chez les architectes ?<<

- On arrive à un projet beaucoup plus abouti en fin de conception.
- Cela augmente les coûts de conception de 30 % en moyenne.
- Les métiers d'architecte et de bureaux d'études sont similaires.
- Le BIM empêche la créativité.

>>5-Selon Elian Latour, le BIM offre un gros avantage pour les bureaux d'études :<<

- les projets sont plus courts, plus techniques et plus précis
- les projets s'étalent dans le temps avec plus d'interaction avec les autres métiers

>>6-La maquette est devenue un outil de concertation y compris auprès des riverains. Cela oblige à travailler autrement. Quelle est l'expression utilisée par Mme Raquel Margarido qui synthétise le mieux cette approche ?<<

- Plus de contrôle pour plus de qualité
- Plus collaboratif, plus itératif, plus agile
- Plus de concertation égale plus de réunions
- Des gains de productivité pour plus de dividendes

>>7-Selon François Bayle, l'arrivée du BIM change-t-elle les compétences de l'économiste de la construction ?<<

Oui

Non

Management collaboratif

>>1-La collaboration est un terme largement employé. Selon Serge K Levan, dans le cadre d'un projet BIM, la collaboration doit être considérée comme :<<

- Un choix
- Un gadget
- Une nécessité
- Une option

>>2-Dans le cadre du déploiement du BIM, votre direction a envoyé à l'ensemble des collaborateurs une note de service. Le document s'intitule "la collaboration c'est désormais la règle", déclarant le travail collaboratif comme obligatoire à partir du lundi suivant. Choisissez deux réflexions sur la collaboration en entreprise : (2 réponses attendues)<<

- La collaboration au travail n'est pas spontanée
- Le chef décide. C'est comme ça que les choses avancent
- La collaboration ne se décrète pas
- C'est super de travailler tous ensemble

>>3-L'agir collaboratif repose sur trois dimensions. Quelles sont-elles ? (3 réponses attendues)<<<<

- Hommes
- Capital
- Organisation
- Technologie
- Compétences

>>4-Selon vous, pour développer une culture de la collaboration, quel modèle d'organisation est le plus adapté ?<<

- Organisation pyramidale et centralisée
- Organisation en silos
- Organisation plate
- Organisation mêlant centralisme et agilité

>>5-Vous devez lancer un nouveau projet. Une réunion entre les partenaires du programme doit permettre de rédiger la charte BIM. Pour Serge K Levan que faut-il faire pour tester la culture collaborative :<<

- Tester l'aptitude des uns et des autres à collaborer
- Adapter une charte existante pour répondre aux attentes du client
- Présenter le plan d'exécution et répondre aux questions des partenaires
- Réaliser un travail d'écriture collaborative pour définir une gouvernance commune

Le travail collaboratif et le BIM

>>1-La courbe de McLEAMY montre que les pratiques de conception évoluent avec l'arrivée du BIM. A quel moment l'effort de conception doit-il être concentré pour réduire au maximum les coûts ?<<

- Au début de processus projet - APS
- En phase de formalisation - DCE

>>2-Une entreprise d'objets connectés noue un partenariat avec un acteur du secteur du BTP pour tester son matériel de la conception à l'exploitation du bâtiment. Il réalise un petit chantier pour tester les outils de modélisation et la base de données. Quels outils seront similaires à un chantier de grande envergure ?<<

- Les outils de communication
- Les outils de gestion de projet
- Les outils de modélisation
- Les langages informatiques

>>3-Les outils de modélisation BIM sont-ils tous, par définition, des outils de travail collaboratif ?<<

- Oui
- Non

>>4-Il existe trois archétypes de réseau informatique. Quelle est la solution qui offre le maximum de sécurité en terme de sauvegarde des données ?<<

- Un parc informatique sans réseau interne
- Un réseau interne avec centralisation des données sur un serveur
- Un réseau externalisé pour le stockage et la gestion des données accessible via internet

>>5-Un projet évolue entre le début et la fin de conception avec des phases plus ou moins intenses de travail collectif. Comment s'organise le travail collectif en fin de conception ?<<

- Centré sur la demande exclusive du BIM Manager
- Une coordination autonome des actions coopératives
- Centré sur la synchronisation opératoire des intervenants

>>6-Quelle est la phase nécessitant le plus de travail collaboratif, intense et structuré, dans un projet ?<<

- LOD 100
- LOD 300
- LOD 400
- LOD 600

Les normes d'interopérabilité

>>1-Qu'est-ce que l'IFC ? Choisissez trois réponses parmi les affirmations suivantes : (3 réponses attendues)<<

- L'IFC est le format d'échange utilisé communément par les logiciels BIM
- L'IFC est un standard
- Le format IFC est un format de fichier orienté objet
- Tous les logiciels BIM sont certifiés IFC

>>2-Selon Bernard Ferries, comment peut-on définir le format IFC :<<

- comme une norme
- comme un standard
- comme un système propriétaire

>>3-Le sigle anglais IFC signifie « Industry Foundation Classes ». C'est un standard international pour l'échange de maquettes numériques. Comment est organisée l'information dans un fichier IFC ?<<

- sous la forme de points
- sous la forme d'un fichier vectoriel
- sous la forme de classe d'objets
- sous la forme de normes

>>4-Les IFC sont des classes d'objets par exemple la classe "des portes" ou "des fenêtres". Dans un modèle au format IFC contenant plusieurs éléments, il y a autant de classes IFC différentes que d'éléments physiques distincts.<<

- Oui
- Non

>>5-Il existe plusieurs catégories d'objets BIM dans une bibliothèque. Lesquels est-il conseillé d'utiliser dans la phase de conception ?<<

- Les objets génériques
- Les objets fabricants

>>6-De nombreux fabricants mettent désormais à disposition leur matériel sous la forme d'objets BIM. Quels sont les bénéfices pour l'utilisateur ? (2 réponses attendues)<<

- Mise à disposition d'une documentation de mise en oeuvre associée
- Test de performance et de résistance de l'objet
- Garantie de qualité et de fiabilité
- Facilitation de la maintenance

La charte BIM

>>1-Avant de se lancer dans un projet, les intervenants doivent s'accorder sur la méthodologie de travail et outils utilisés. A cette fin, ils rédigent trois documents complémentaires. Quels sont-ils ? (3 réponses attendues)<<

Charte BIM

Référentiel BIM

Convention BIM

Protocole BIM

>>2-La mise en place de la charte et du protocole BIM ne se limite pas à un simple copier/coller d'une convention. Elle doit s'adapter au contexte du projet. Quelles sont selon vous les questions à se poser ? (2 réponses attendues)<<

Quel logiciel doit-on utiliser pour la modélisation ?

Quelle est la composition de l'équipe de conception et de réalisation ?

Quel niveau de maturité BIM est attendu sur le projet ?

Quel niveau de détail (ou LOD) est attendu pour chaque lot ?

>>3-Avec l'arrivée du BIM, qui au final est propriétaire, plein et entier, de la maquette numérique ? Une seule réponse est attendue.<<

Le concepteur

Le propriétaire du bâtiment

L'exploitant

Aucun d'entre eux

>>4-Vous êtes BIM Manager pour un programme de maisons basse consommation. Votre équipe vient d'incorporer dans la maquette globale les éléments provenant du chauffagiste avec un système de géothermie sur la base des calculs provenant d'un cabinet d'études spécialisé. En cours de chantier, il s'avère que les informations ont été mal renseignées entraînant des dysfonctionnements dans la mise en route des appareils. Qui est responsable ?<<

Le chauffagiste

Le bureau d'étude

Le BIM Manager

Le client

>>5-Dans les chantiers inférieurs à 5 000 m², quel est le pourcentage d'entreprises ayant intégré le BIM ? <<

10 à 20%

20 à 40%

45%

60 à 80%

>>6-Qu'est-ce que l'Open BIM ? (2 réponses attendues)<<

Des logiciels open source

Un programme de coopération entre éditeurs

Une norme

Un modèle ouvert de données

La gestion d'un chantier avec le BIM

>>1-Vous participez à un programme BIM avec un niveau d'intégration de niveau 2. Vous réalisez les lots de structures du bâtiment. Dans ce cadre, comment participez-vous à l'enrichissement de la maquette numérique ? (2 réponses attendues)<<

- Vous déposez votre modèle sur la plateforme collaborative pour intégration
- Vous produisez les éléments de votre lot directement dans la maquette
- Vous produisez votre modèle en toute confidentialité et indépendance
- Vous produisez un modèle en vous appuyant sur le nommage de votre entreprise

>>2-La maquette numérique est compilée au fur à mesure et sera remise au Maître d'Ouvrage en fin de chantier avec l'ensemble des informations utiles à l'exploitation du bâtiment. Quel document contractualise cet engagement ?<<

- La charte
- Le cahier des charges initial
- Le protocole
- La convention

>>3-On estime que le BIM permet de résoudre la plupart des problèmes usuels en amont, chose impossible dans le cadre d'un chantier réalisé dans des conditions traditionnelles. Quel est, selon Rémi Visière, le pourcentage de problèmes résolus ?<<

- 60%
- 45%
- 70%
- 80%

>>4-Le retour sur investissement du BIM ne se limite pas à la conception et à la réalisation d'un bâtiment. Il impacte également l'exploitation du bâtiment. Quelles sont les deux sources de gain de productivité pour l'entreprise en charge de son exploitation ? (2 réponses attendues)<<

- Gain de confort pour l'utilisateur
- Gain dans les économies d'énergie
- Gain de temps dans la recherche d'informations
- Gain de temps lors des interventions par les techniciens

Organiser le changement

>>1-Le contrôle technique est un métier traditionnel et très réglementé. Avec la numérisation des chantiers, comment devrait-il évoluer ? (2 réponses attendues)<<

La réglementation plus stricte sur les normes de construction va renforcer la place du contrôle technique

Le métier va disparaître

Les architectes et les bureaux d'études vont réaliser de l'auto contrôle

De nouveaux métiers, plus créatifs et collaboratifs, vont émerger en interface avec d'autres acteurs

>>2-La modélisation BIM permet d'imaginer de nombreuses variantes pour un même projet avec un niveau de complexité inégalé. Selon Nassim Saoud, cette liberté nécessite une vigilance accrue sur deux points essentiels : (2 réponses attendues)<<

La gestion de la chaîne logistique

L'ordonnancement du chantier

Le reporting interne

Le contrôle qualité

>>3-GA Smart Building a mis en place en interne une procédure appelée process FullBIM®. Quelle est la spécificité de ce processus ?<<

Toutes les entreprises sous-traitantes ont intégré le BIM

Le BIM est une intégration de niveau 3

Plus de papier, la maquette numérique est le seul outil de chantier

Le BIM est intégré à tous corps d'état et à toutes les étapes : de la conception jusqu'à l'exploitation

>>4-La rénovation thermique dans le bâtiment est le chantier des prochaines décennies. Les gouvernements successifs visent la rénovation de 500 000 logements par an. Pour y arriver, cela nécessite un savoir-faire mais également de nouvelles méthodes de travail. En quoi le BIM peut-il permettre de relever ce défi ? (2 réponses attendues)<<

En utilisant un scan 3D des bâtiments existants

En réalisant des diagnostics plus pertinents

En réalisant une isolation thermique par l'extérieur de façon systématique

>>5-Pour Bertrand Delcambre, président du Plan Transition Numérique dans le Bâtiment (PTNB), le numérique concerne tous les acteurs du secteur. La première étape est que le chef d'entreprise soit convaincu de l'importance stratégique de cette transition. Mais au-delà, comment contaminer tous les collaborateurs de l'entreprise et les former ? (2 réponses attendues)<<

Les jeunes apprennent le numérique aux anciens

La formation doit être délivrée à tous simultanément

Une communauté numérique peut être le noyau pour embarquer toute l'entreprise

Le numérique attendra l'arrivée de la génération suivante