

LA MAQUETTE NUMERIQUE

LE BIM



Formatrice / Conseil sur logiciels de CAO

Aurélie Vendé

Objectifs:

Saisir le concept du BIM.

Acquisition des compétences de base du gestionnaire de projets BIM

Contexte

:

On peut traduire BIM par Modélisation des Informations (ou des données) du bâtiment.

Le BIM est en train de devenir la référence de travail adoptée au niveau Européen et International, pour des raisons écologiques , économiques et pour améliorer la qualité de l'industrie de la construction.

Le BIM intégré pour les logiciels , c'est surtout une méthode de travail et une maquette numérique paramétrique 3D qui contient les données intelligentes et structurées du modèle.

Cette maquette permet de simuler les interactions entre les différents acteurs de la construction (BET, Ingénierie, Industrie, Artisans...), de quantifier plus précisément pour évaluer le coût avant la construction.

Les pièces graphiques produites à partir du BIM garantissent la cohérence de la documentation sur le projet et l'on peut extraire du BIM des informations quantitatives utiles à de nombreuses évaluations (surfaces de locaux, coûts, impacts environnementaux,...).

Les données saisies en plan, en élévations et en 3D, sont synchronisées en temps réel pour éviter les erreurs.

Définition du BIM et de la maquette numérique :

Tout d'abord BIM vient de l'anglais Building Information Modeling qui se traduit par Modélisation des Informations (ou données) du Bâtiment. Le terme bâtiment ici est générique et englobe également les infrastructures.

Le BIM est souvent assimilé à un logiciel ou à une technologie. Il est bien plus que cela. Le BIM est à la fois un logiciel, une base de données, un processus collaboratif voire une méthode de management. La maquette numérique contient une base de données et une représentation graphique, en 2D ou en 3D, du bâtiment. Plus précisément, la base de données associée à la maquette numérique contient l'ensemble des composants techniques du bâtiment. Des composants traités comme des objets et à chaque objet peuvent être associées des caractéristiques techniques, marque, modèle, taille, résistance au feu, acoustique... En gros, le BIM définit qui fait quoi, comment et à quel moment.

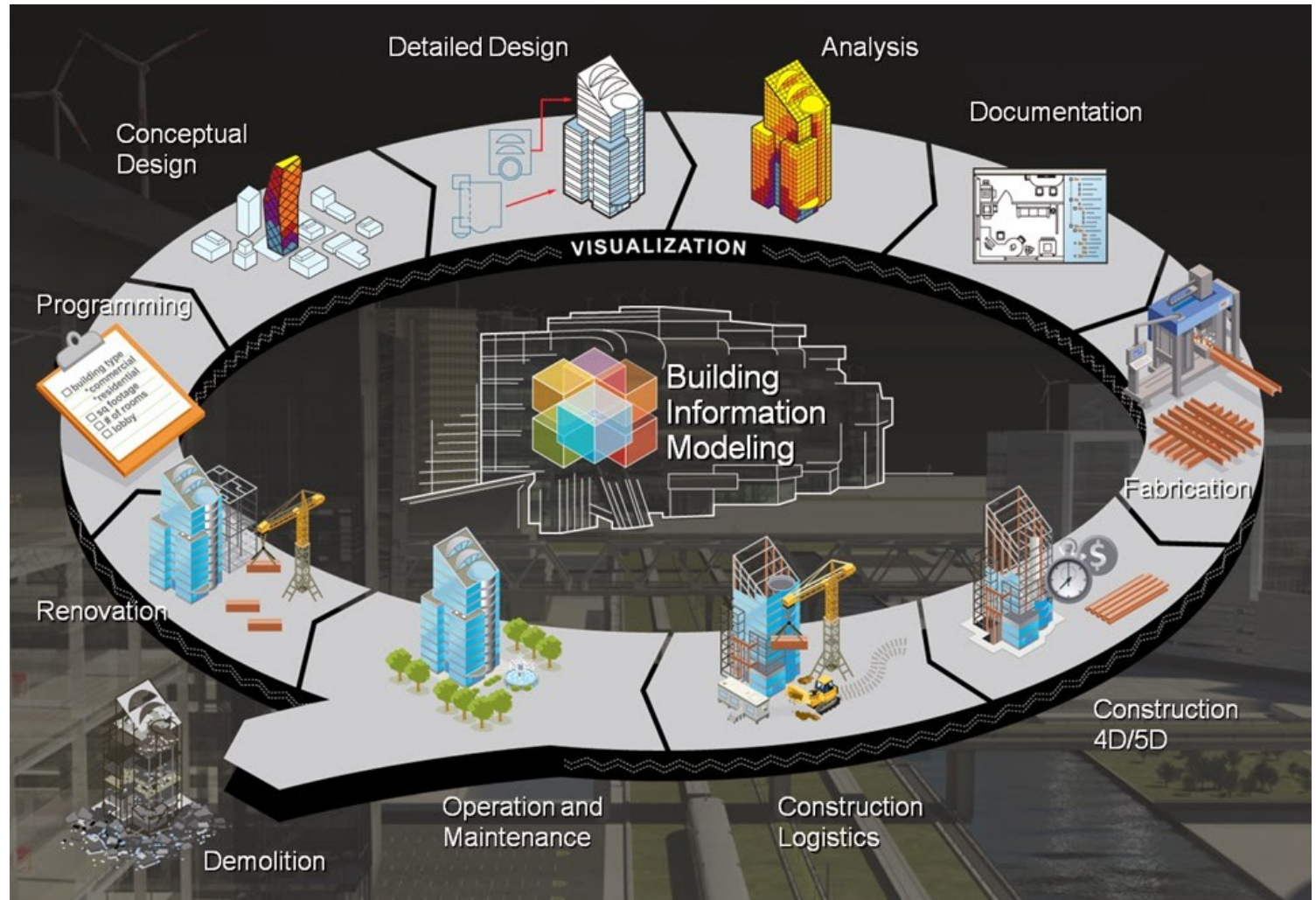
Le BIM est le partage d'informations fiables tout au long de la durée de vie d'un bâtiment ou d'infrastructures, de leur conception jusqu'à leur démolition.

La maquette numérique quant à elle est une représentation digitale des caractéristiques physiques et fonctionnelles de ce bâtiment ou de ces infrastructures.

Ce modèle virtuel permet d'effectuer des analyses et simulations (énergétiques, calcul structurel, détections des conflits, etc), des contrôles (respect des normes, du budget, etc) et des visualisations en 3D !

La maquette numérique structurée permet une collaboration entre tous les intervenants d'un projet, soit par des échanges de données, soit en permettant une intervention sur un seul et même modèle.

Définition du BIM et de la maquette numérique :



Définition du BIM et de la maquette numérique :

a- Pourquoi et Origine du BIM ?

Le BIM, ou plutôt les logiciels BIM comme ArchiCAD, existe depuis une trentaine d'années. Alors pourquoi cette soudaine frénésie et cette course à l'adoption du BIM?

Tout d'abord la récente progression fulgurante de la puissance des ordinateurs permet maintenant d'utiliser des solutions qui n'étaient pas disponibles pour le grand public. Ensuite plusieurs autres raisons, écologiques et économiques, ont favorisé l'adoption du BIM :

- **La volonté de réduire les émissions de carbone et de gaz à effet de serre**
- **Les ressources naturelles disponibles s'amenuisent**
- **Améliorer l'efficacité et la qualité de l'industrie de la construction**

Définition du BIM et de la maquette numérique :

b- Les Avantages du BIM

Les avantages de la conception BIM sont multiples, pour tous les intervenants et à toutes les étapes d'un projet. Le BIM change la façon de travailler des maîtres d'ouvrage, architectes, ingénieurs et entrepreneurs. Il leur permet de collaborer et d'ajouter des informations pertinentes très tôt dans le projet, lorsque les modifications n'ont pas encore de conséquences financières graves.

Grâce à la réalisation d'un prototype ou une représentation virtuelle de ce qui va être construit, le BIM permet à un bâtiment d'être construit, testé et analysé en temps réel avant même le premier coup de pioche.

Grâce au BIM, il est possible de réaliser des bâtiments qui consomment moins d'électricité, sont chauffés et climatisés plus efficacement, et protègent mieux leurs occupants.

Répartie en différentes catégories, voici la liste des principaux bénéfices liés à une conception BIM.

- **Avantages pour les maîtres d'ouvrage et les développeurs**
- **Avantages pour les bureaux d'études, architectes et ingénieurs**
- **Avantages lors de la construction et la fabrication, entrepreneurs et fabricants**
- **Avantages post construction pour les propriétaires et la gestion de patrimoine**

Définition du BIM et de la maquette numérique :

c- Formats d'échanges et interopérabilité

Le Format IFC - Industry Foundation Classes

IFC, de l'anglais Industry Foundation Classes, est un format qui a été développé par BuildingSMART. C'est un format orienté-objet qui facilite l'échange des données entre les logiciels BIM. Il a été conçu pour tous les types de données et ce durant la durée de vie d'un bâtiment, depuis les premières études à la démolition, en passant par la conception, la planification, la construction et l'utilisation.

Les IFC sont probablement le format OpenBIM le plus connu et le plus utilisé. Ils sont toutefois encore en développement, mais la complexité des données pouvant être échangées augmente à chaque nouvelle version. Les IFC permettent de représenter la géométrie des objets, la relation et le lien avec d'autres objets, les propriétés, les métadonnées nécessaires à la gestion de l'information et les informations non-graphiques.

Actuellement les IFC sont le seul format open suffisamment développé pour le BIM. Ce format s'est imposé comme le standard mondial et est maintenant une norme ISO (16739:2013). Les principales applications BIM sont capables d'importer et d'exporter les IFC.

Définition du BIM et de la maquette numérique :

e- Formats d'échanges et interopérabilité

Le Format IFD

Les IFD (International Framework for Dictionaries) sont une sorte de langage commun afin que les applications comprennent les propriétés textes échangées.

Alors que les IFC définissent un standard d'échange d'informations principalement géométriques entre les logiciels, ils ne définissent pas toutes les propriétés qui sont en texte. Prenons par exemple l'occupation d'une pièce (composant IfcSpace) sera définie par l'architecte comme "cuisine". Un ingénieur en structure, lorsqu'il reçoit le modèle de l'architecte, devra connaître l'utilisation de la pièce afin de calculer sa structure. Son logiciel de calcul ne comprendra probablement pas "cuisine" et encore moins si la langue n'est pas la même.

Les IFD travaillent de concert avec les IFC afin que tous les concepts et caractéristiques soient compris dans toutes les langues.

Le Format IDM

Les IDM (Information Delivery Manual) fournissent une référence commune dans les processus d'échanges de données du BIM. Afin de retirer tous les bénéfices des échanges de données du BIM, les informations de chacun doivent être disponibles au moment et au format opportun. Les IDM sont généralement représentés par une cartographie des processus.

Définition du BIM et de la maquette numérique :

c- Formats d'échanges et interopérabilité

Le Format PDF et 3DPDF dans le BIM

En effet, avec le BIM, les prises de décisions de la part de tous les intervenants sont nécessaires très tôt et très rapidement dans la phase de conception, mais tous ne possèdent pas les outils de modélisation et visualisation nécessaires. Tous les membres des équipes de projet et les clients doivent pourtant avoir accès aux documents critiques et le suivi et la mise à jour de ces documents est primordiale.

Alors comment s'assurer que tous les partenaires ont accès à toute l'information, quand bien même ils ne possèdent pas de logiciels BIM?

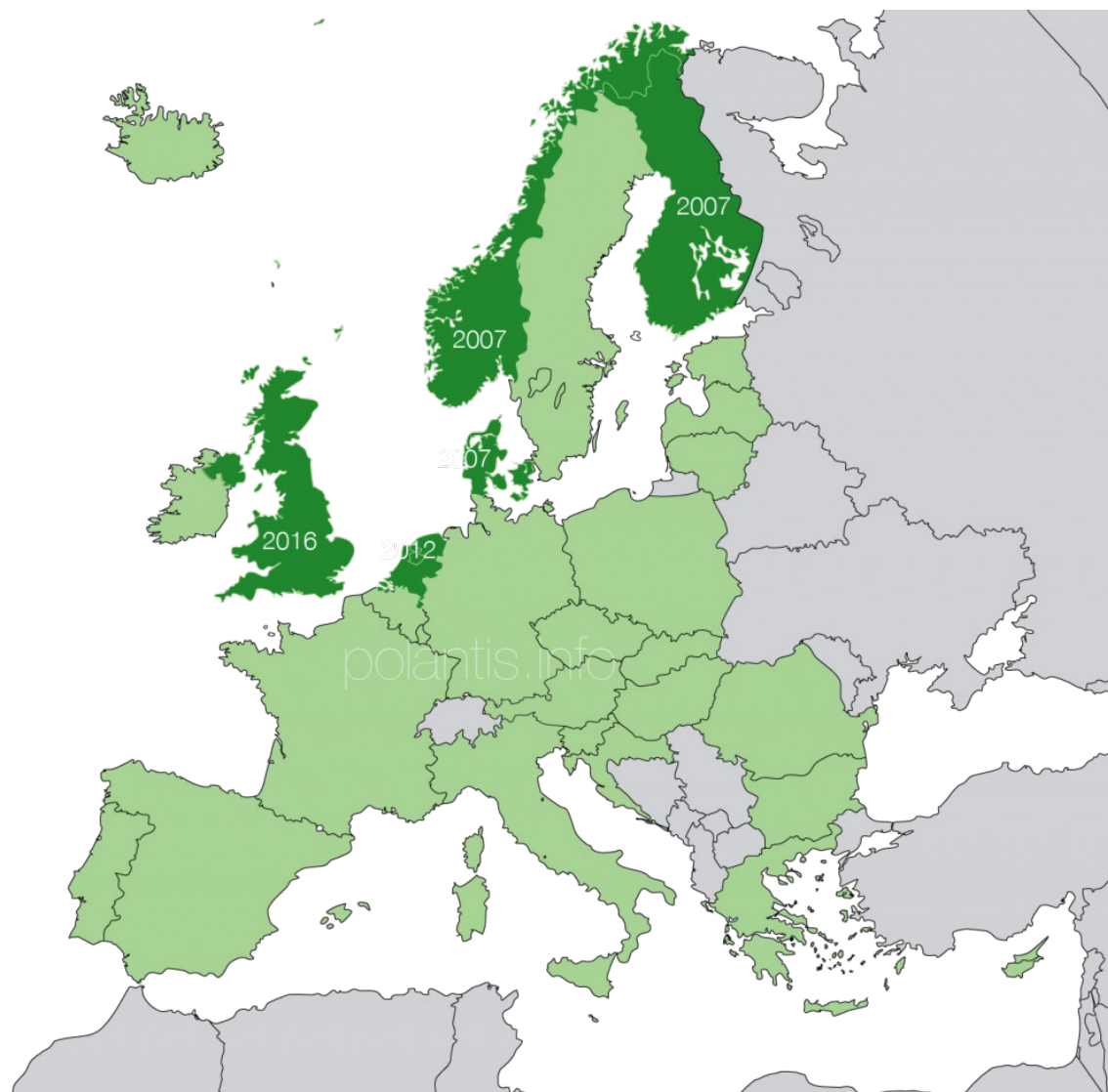
Une des solutions est peut être d'en faire plus avec un format utilisé par tous et depuis longtemps, **le PDF.**

Tout d'abord le format PDF 2D peut être utilisé afin de transmettre, de collaborer et de partager les dessins extraits de la maquette numérique, et ce à tous les stades de la durée de vie d'un ouvrage.

Il y aura encore pour de nombreuses années des plans pour marquer les étapes de conception et de construction. Il est recommandé de transmettre ces plans, souvent partie d'un contrat, au format PDF.

Le format PDF 3D quant à lui permet de partager le modèle BIM avec ceux qui n'ont pas de solution pour le visualiser. Les logiciels PDF 3D actuels permettent de sectionner le modèle, d'y ajouter des commentaires, et même d'en copier-coller certaines parties sur un autre fichier PDF

Contexte national et international



Contexte national et international

<http://www.polantis.info/category/bim-en-grande-bretagne/>

- **La directive européenne sur les marchés publics**

“Pour les marchés publics de travaux et les concours, les États membres peuvent exiger l'utilisation d'outils électroniques particuliers tels que des outils de modélisation électronique des données du bâtiment [BIM] ou des outils similaires.”

(Extrait de la directive européenne sur les marchés publics du 15/01/2014)

Dans un communiqué, des entreprises du secteur de l'architecture, de l'ingénierie et de la construction (AEC) ont exprimé leur soutien à la décision du Parlement européen de moderniser les règles en matière de marchés publics, en recommandant l'utilisation de processus numériques tels que la modélisation des données du bâtiment (BIM) **pour les appels d'offres et concours de projets publics.**

Le Parlement européen a adopté mercredi 15 janvier 2015, une réglementation assouplie sur les marchés publics et les contrats de concession, qui permettra d'obtenir un meilleur rapport qualité-prix lors de l'attribution de travaux. En outre, les petites entreprises devraient pouvoir soumettre leurs offres plus aisément.

Encourager une concurrence équitable et permettre un meilleur rapport qualité-prix.

"L'adoption de la directive européenne 'marchés publics' signifie que les 28 États membres de l'UE pourront tous encourager, spécifier ou rendre obligatoire d'ici à 2016 l'utilisation du BIM pour les projets de construction et de bâtiments financés par des fonds publics. Le Royaume-Uni, les Pays-Bas, le Danemark, la Finlande et la Norvège imposent d'ores et déjà cette condition aux marchés publics dans le bâtiment", précise le communiqué.

Source: <http://www.batiactu.com/edito/marches-publics--une-reglementation-europeenne-ad-37116.php>

Contexte national et international

<http://www.polantis.info/category/bim-en-grande-bretagne/>



- Le Royaume Uni et l'échéance 2016

Aujourd'hui en Europe, le pays leader incontournable est le Royaume Uni.
Et ce, malgré des initiatives très réussies dans les pays scandinaves.

Le but de la réforme BIM du gouvernement Britannique est la réduction de 20% des coûts liés à la construction des ouvrages publics ainsi que des émissions de carbone.

Afin d'atteindre ses objectifs, le gouvernement de sa majesté a entrepris plusieurs projets étalés sur une période de 5 ans – du 1er janvier 2011 au 1er janvier 2016.

À partir du 1er Janvier 2016 TOUS les projets publics rendus dans les Iles Britanniques devront être rendus en « Level 2 BIM ».

Ce genre de réforme est déjà en discussion en France.

La volonté du gouvernement est de transformer la Grande-Bretagne en leader mondial du BIM et ses technologies connexes. Le focus initial est sur les cycles de conception – réalisation des bâtiments – mais le gouvernement a déclaré que “Les 20% d'économies réfèrent au CAPEX mais nous savons que l'atout majeur du BIM est dans l'OPEX soit dans les phases d'opération des projets”.

Le “BIM niveau 2” permet, pour le moment, de faire des économies sur les dépenses faites sur la conception des projets et surtout d'éviter des défauts d'exécution sur le chantier. Ces objectifs seront atteints par l'utilisation des fichiers d'échanges des données COBie UK 2012.

Contexte national et international

<http://www.polantis.info/category/bim-en-grande-bretagne/>

• Le Royaume Uni et l'échéance 2016

Niveau 0

CAO
BASIQUE

Une simple Création Assistée par Ordinateur sans données en 3D. Que des dessins traditionnels souvent au format Autocad (DWG)

Niveau 1

CAO
2D → 3D

CAO 2D avec une interactivité 3D mais la 3D est utilisée uniquement pour des besoins de visualisation. Les modèles réalisés n'ont pas de données utiles qui peuvent être échangées avec d'autres membres de l'équipe de réalisation du projet.

Niveau 2

BIM

Les modèles 2D-3D sont intelligents et contiennent de l'information riche et interactive. Cette information peut être extraite en format COBie à la demande de la Maîtrise d'ouvrage publique.

100% atteint en
JANVIER
2016



Niveau 3

iBIM

iBIM ou BIM intégré: des modèles très riches en information y compris des données nécessaires à la "gestion de la vie de l'ouvrage" après sa construction

polantis.info

Contexte national et international

- **Le rapport Delcambre et le Plan de transition numérique du bâtiment**

Source: <http://www.planbatimentdurable.fr/publication-du-rapport-de-la-mission-numerique-du-a858.html>



Sylvia Pinel, ministre du logement, de l'égalité des territoires et de la ruralité, a nommé le 20 janvier 2015 Bertrand Delcambre président du Plan Transition Numérique dans le Bâtiment.

Après six mois de travail et de rencontres avec les acteurs de la construction, en tant qu'Ambassadeur du numérique dans le bâtiment, Bertrand Delcambre a publié en décembre 2014 un rapport sur ce sujet qui identifiait les mesures à prendre pour aider le secteur du bâtiment à généraliser l'usage du numérique.

Sylvia Pinel a annoncé lors du conseil des ministres du 10 décembre 2014 la création du Plan Transition Numérique dans le Bâtiment. Doté de 20 millions d'euros, il vise à « mobiliser et à accompagner la filière du bâtiment à prendre rapidement le virage du numérique en déployant des actions opérationnelles qui fédèrent les initiatives, capitalisent l'existant et créent les conditions d'un bénéfice partagé pour l'ensemble de la filière. »

Contexte national et international

Pour réaliser sa mission, Bertrand Delcambre s'appuiera sur l'opérateur technique identifié par les pouvoirs publics, le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB), chargé de l'animation et de la gestion du Plan.

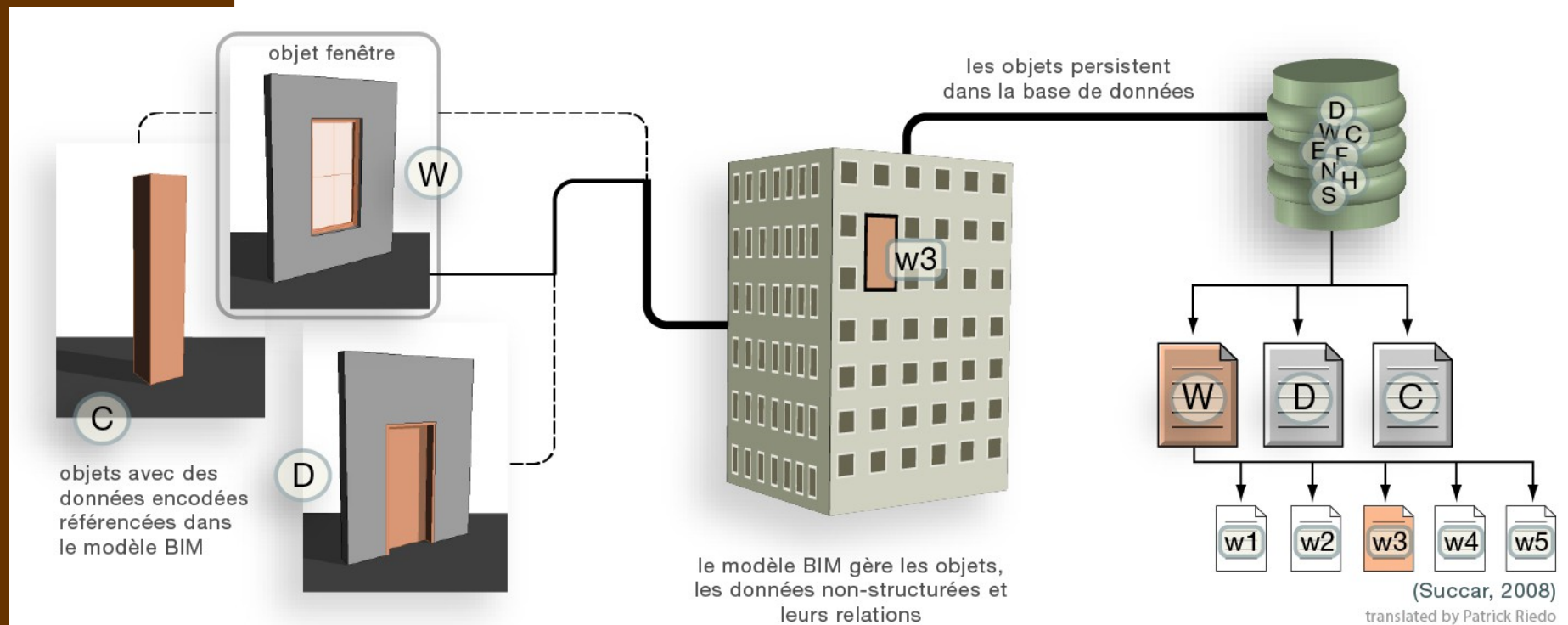
L'équipe projet du Plan Transition Numérique dans le Bâtiment sera animée par Jérôme Mât, nommé directeur du Plan Transition Numérique dans le Bâtiment. Auparavant, celui-ci a dirigé l'organisation du Solar Decathlon Europe 2014, qui s'est tenu en France en juin et juillet 2014.



Le BIM : les moyens

- Les enjeux du BIM et du processus de conception-réalisation-exploitation
- Le standard IFC : structuration des données métier

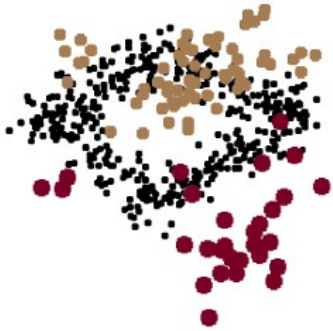
Le format IFC, qui est un format de fichier orienté objet utilisé notamment par l'industrie du bâtiment pour échanger et partager des informations entre logiciels.



Le BIM : les moyens

POINTS

dans un nuage



comme ceux générés
grâce à une technologie
LIDAR ou similaire

LIGNES

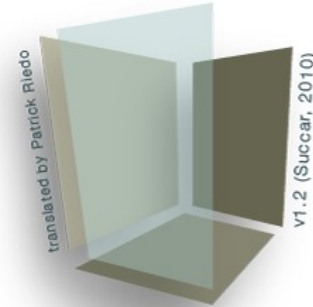
et courbes



comme celles générées avec
des outils de dessin vectoriel
similaire à AutoCAD LT®

SURFACES

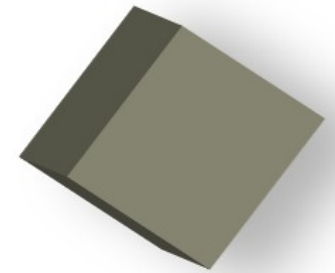
et maillages



comme ceux générés avec des
outils de modélisation surfacique
similaire à SketchUp®

SOLIDI

non-paramétriques



comme ceux générés avec des
outils de modélisation de
solides similaire à 3Ds Max®

Revue de l'offre logiciel

Les applications BIM peuvent être réparties en 3 catégories, selon leur rôle.

Les Plateformes BIM

Une application de conception qui produit le modèle virtuel 3D primaire contenant toutes les informations. La plupart des plateformes BIM incorporent aussi des outils pour, entre autres, la production de plans, la visualisation et la détection des interférences, etc. Elles intègrent souvent des interfaces avec d'autres applications. Les plateformes BIM supportent la conception et la modification des objets du modèle.

Les principales plateformes sont Revit, ArchiCAD, Bentley, Vectorworks, Digital Project, Tekla, Nemetschek.

Revue de l'offre logiciel

Les Outils BIM

Une application qui est spécifique à une tâche particulière, comme l'estimation des coûts, la détection d'interférences, les calculs statiques, la visualisation, etc. Ces applications ne peuvent pas, en principe, faire de modifications au modèle 3D original. Toutefois les résultats peuvent parfois être exportés vers d'autres applications.

Les serveurs BIM fournissent la capacité de gérer des informations beaucoup plus variées que le ou les modèles 3D, tel vidéos ou images. Ils peuvent en outre héberger plusieurs plateformes et plusieurs outils BIM.

Les grandes entreprises peuvent utiliser jusqu'à 50 différentes applications, plateformes et outils, et ont besoin d'un autre niveau de gestion.

Les grands développements à venir dans le BIM se feront certainement sur les serveurs BIM, qui devront être capables de gérer des bibliothèques d'objets et de les utiliser avec différentes applications.

Aujourd'hui, il arrive souvent d'utiliser les plateformes BIM comme environnement BIM.

Revue de l'offre logiciel

- Les logiciels pour produire un BIM
- Les logiciels de calcul capables d'exploiter un BIM
- Les outils de visualisation, d'analyse et de contrôle d'un BIM

Les Logiciels utilisés en BIM

<http://www.mediaconstruct.fr/lessentiel-du-bim/logiciels-bim-et-ifc>

<http://objectif-bim.com/index.php/logiciels/logiciels-bim/logiciels-bim-gratuits>

Découvrir le BIM par l'exemple

<http://www.scia.net/fr/lopen-bim-en-action-avec-archicad-et-scia-engineer>

<http://buildipedia.com/aec-pros/featured-architecture/case-study-grange-insurance-audubon-center>

- Le BIM comme source de la documentation et des informations quantitatives ;
- Le BIM comme alternative aux échanges de fichiers de plans au sein de la maîtrise d'œuvre
- Le BIM pour prévenir les conflits entre les contributions des différentes disciplines et le renouvellement de la mission de synthèse ;
- Les coûts des défauts d'interopérabilité et les gisements d'économie par acteur et par phase.

<http://www.cao.fr/actu/5359/La-directive-europeenne-marches-publics-recommande-l-utilisation-de-processus-numeriques-tels-que-le-BIM.html>

Découvrir le BIM par l'exemple

http://conseils.xpair.com/actualite_experts/reglementation-norme-bim-batiment.htm

- Les coûts des défauts d'interopérabilité et les gisements d'économie par acteur et par Phase.

Une étude réalisée en 2010 par la FFB (Fédération Française du Bâtiment) a révélé que le manque d'interopérabilité coûte environ 40 € par m² de SHON pour les entreprises.

Les principaux coûts sont liés à la ressaisie manuelle des informations et à la durée des chantiers, que l'on pourrait réduire si tous les flux d'informations étaient interopérables.

Les coûts annuels de non qualité du secteur de la construction en France imputables aux défauts d'interopérabilité sont estimés à 15 milliards d'euros.

Une étude américaine portant sur la filière du bâtiment confirme cela, en estimant la réduction des coûts des défauts d'interopérabilité à 53€/m² pour l'ensemble des intervenants d'une opération.

Améliorer l'interopérabilité

Interopérabilité

L'interopérabilité est l'habilité d'échanger des informations structurées entre les différentes applications BIM, idéalement sans vérification manuelle pour en garantir la fiabilité.

Elle est capitale pour le BIM, dont la collaboration est un des piliers.

Comme il n'est pas possible de demander à tous les intervenants d'un projet d'utiliser les mêmes applications, les données doivent bien être échangées.

Le problème d'échange d'informations est vu comme la principale difficulté actuelle par les utilisateurs chevronnés du BIM.

S'il est un domaine où le BIM a encore de la marge de développement, c'est bien celui-là.

En effet certaines applications d'un même développeur de logiciels n'arrivent pas à échanger directement des données sans difficulté.

Pour la CAO, le format d'échange principal est le DXF, et dans une certaine mesure le DWG. Toutefois le BIM nécessite un format d'échange qui puisse également transférer les attributs et autres paramètres de la maquette numérique 3D.

Actuellement les principaux formats d'échange de données BIM sont l'IFC et le XML.

L'interopérabilité est également réalisée grâce à des API (Interface de Programmation), sorte de liens directs intégrés dans les applications.

L'interopérabilité est un des points les plus importants à prendre en compte lors de l'évaluation d'un logiciel BIM avant achat.

Améliorer l'interopérabilité

- Les IFC, norme internationale du BIM (ISO 16739)

L'IFC n'a rien de farfelu ni d'impénétrable.

Il s'agit d'une technologie éprouvée qui permet l'utilisation et/ou la réutilisation de modèles créés et modifiés par les différents intervenants d'un projet afin d'améliorer et de faciliter le travail quotidien.

- Concepts de base et zooms sur le modèle.

Améliorer l'interopérabilité

- **Le format COBie et son usage aux USA et au Royaume Uni**

COBie est un format d'échange, basé sur les définitions des IFC, qui se concentre sur la transmission des informations majoritairement non-graphiques du bâtiment. Il est utilisé principalement à certaines étapes bien définies de la conception et lors de la remise de l'ouvrage tel que construit au client. Il contient toutes les informations nécessaires lors de l'utilisation et de l'entretien de l'ouvrage. COBie, que l'on peut comparer à une feuille Excel géante, peut être échangé entre autres aux formats Excel et XML.

COBie ne fait de loin pas l'unanimité et compte de nombreux détracteurs.

Tout d'abord beaucoup se sont montrés interrogatifs lors du choix par le Royaume-Uni de ce format d'échange pour le BIM Niveau 2 car ils questionnent pourquoi se donner tant de mal à collaborer sur un modèle 3D qui contient des informations structurées pour au final le convertir dans ce qui n'est guère plus qu'un tableau Excel. Qui plus est COBie ne transmet pas les données non-géométriques de la même manière que les IFC. Il est bon de rappeler toutefois que 80% des données d'un modèle sont non-géométriques.

Un projet de taille modeste va contenir environ 600'000 lignes. Un projet plus complexe comme un hôpital va facilement contenir plus d'un million de lignes...bien au-dessus des limites d'Excel. Actuellement 1% d'erreurs lors de la conversion en format COBie est jugée normale.

Les éditeurs de logiciels sont en train de faire le maximum afin de développer des plugins d'import/export COBie qui fonctionnent de manière satisfaisante pour le marché britannique. COBie, et les IFC d'ailleurs, sont totalement dépendant de cette réussite si on veut pouvoir assurer la fiabilité de ces formats lors des échanges. Les principaux développements se concentrent actuellement sur les bâtiments, les infrastructures (comme d'habitude) viendront ensuite, mais quand?

Voici à quoi ressemble un fichier COBie (image aecmag.com)

Améliorer l'interopérabilité

- Le format COBie et son usage aux USA et au Royaume Uni

	A	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
	Email	CreationOn	Category	Company	Phone	ExternalSystem	ExternalObject	ExternalIdentifier	Department	OrganisationCode	GivenName	FamilyName	Street	PostBox	Town
2	johnston@brydenwood.co.uk	2012-05-19T12:27:24	C86 : Production information	Bryden Wood Limited	020 7253 4772	Autodesk Revit/PersonA	johnston		design	BW	Jamie	Johnston	99 Charter	n/a	London
3	nn@aec3.com	2012-05-20T09:46:33	C12 : Quality management	AEC3	02494 714933				qa	AEC3	Nick	Nisbet	46 St Marg	n/a	High Wycom
4	sales@wallgate.co.uk	2012-02-15T16:03:03	C3891 : Manufacturers	Wallgate Ltd	02722 744 594				sales	Wallgate	sales	team	Crow Lane	n/a	Salisbury
5	nn@buildingSMART.org.uk	2012-02-15T16:03:03	C12 : Quality management	buildingSMART UK	02494 714933				product templates	bsUK	Nick	Nisbet	46 St Marg	n/a	High Wycom
6	James.Brayshaw@ordhancesurvey.co.uk	2012-02-15T16:03:03	C12 : Quality management	OS	0 23 8005 6002				sales and marketing	OS	James	Brayshaw	Adenac Dr	n/a	Southampton
7	support@contractor.co.uk	2012-06-17T15:15:15	C3881 : Contractors	Contractor	02 11111 1111				support	Contractor	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
8	service@doorproducts.co.uk	2012-06-17T15:15:15	C3891 : Manufacturers	Door Products	02 11111 1111				service	DoorProdu	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
9	warranty@wallgate.co.uk	2012-06-17T15:15:15	C3891 : Manufacturers	Wallgate Ltd	02722 744 594				warranty	Wallgate	warranty	team	Crow Lane	n/a	Salisbury
10	support@fresupplies.co.uk	2012-06-17T15:15:15	C3891 : Manufacturers	Furniture Ltd	03 11111 1111				support	FRESupplies	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
11	support@mepproducts.co.uk	2012-06-17T15:15:15	C3891 : Manufacturers	MEP services Ltd	04 11111 1111				support	MEPProduct	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
12	sales@doorproducts.co.uk	2012-06-17T15:15:15	C3891 : Manufacturers	Door Products	02 11111 1111				sales	DoorProdu	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
13															
14															
15															
16															
17															
18															

Un fichier COBie est désormais exigé par le gouvernement Britannique auprès des architectes travaillant sur des projets publics.

Il deviendra obligatoire à partir du 01/01/2016 en Angleterre et dans le reste de la Grande Bretagne.

Les produits des fabricants doivent avoir une composante COBie afin de participer au jeu BIM. 26

Ce format permet une transmission facile des informations du projet entre les collaborateurs d'un projet n'utilisant pas le même logiciel et peut être exploité facilement par du personnel peu qualifié de l'équipe de la Maîtrise d'Ouvrage.

Niveaux de développement, niveaux de détails

Évolution du contenu du BIM en fonction de l'avancement du projet

Solutions dédiées au travail collaboratif

- **Serveurs pour le partage d'une maquette numérique.**
- **Le format BCF (Building Collaboration Format)**

Le format BCF a été introduit suite à une idée de Tekla et Solibri de séparer la communication des messages décrivant les problèmes découverts sur la maquette numérique du modèle lui-même.

En effet avant le format BCF, les utilisateurs qui désiraient échanger sur les problèmes d'échanges de données, de détection de conflits ou des demandes de modifications sur la maquette, devait s'envoyer le modèle au complet.

Le receveur du modèle devait lui comparer avec la version précédente afin de bien être sûr de voir tous les changements.

Pas la manière la plus efficace on s'en doute.

Le format BCF permet maintenant également d'y attacher en plus des commentaires, une petite partie du modèle BIM et des vues.

BuildingSMART s'occupe maintenant du format BCF.

Solutions dédiées au travail collaboratif

Qu'est ce que le TEAMWORK ?

Comme son nom l'indique, le TEAMWORK (ou travail en équipe) permet avec Archicad de pouvoir travailler sur un projet commun à plusieurs.

Ce procédé permet non seulement d'être plusieurs utilisateurs à dessiner en même temps, mais il transmet aussi en temps réel les modifications et limite les erreurs d'interférence entre les utilisateurs car chacun aura une zone de travail prédéfinie qui ne pourra être changée par un autre sans son accord.

Cette méthode de travail répond donc parfaitement aux exigences auxquelles nous étions soumis pour ce projet.

Cependant la mise en place du dispositif permettant le travail en TEAMWORK est plus complexe et exigeant qu'un projet standard.

Le TEAMWORK fonctionne grâce à l'installation d'un serveur BIM ArchiCAD sur un ordinateur.

Et chaque utilisateur pourra se connecter par le réseau du bureau, mais aussi où qu'il soit par le biais d'internet.

Nouveaux rôles, nouveaux métiers

• Le BIM Manager

Le rôle

Les BIM managers sont les leaders du BIM dans une entreprise ou sur un projet particulier. Ce rôle requière une très grande expérience et la parfaite maîtrise des processus de construction virtuelle et de documentation.

Le BIM est différent de la CAO, et ce ne sera pas forcément le CAD manager qui se verra attribué ce rôle de leader.

Compétences requises

Expérience de la construction

Compréhension des différents besoins des acteurs de la construction (architectes, ingénieurs civils, entrepreneurs, etc)

Habile communicateur à tous les niveaux de l'entreprise

Connaissances techniques des applications BIM, PC, applications web et base de données

Compréhension et optimisation des flux de travail BIM

Formateur

Flexible

Gestion financière

Aime le travail d'équipe

Responsabilités

- Le coordonnateur BIM
- Structure et contenu du Plan BIM, document à établir au début d'une opération pour spécifier les usages, l'organisation et les règles du jeu.

Nouveaux rôles, nouveaux métiers

• Le Coordinateur BIM

Le rôle

Les coordinateurs BIM (BIM Coordinator) se voient confier des tâches de gestion et de coordination des différents modèles BIM d'un projet, souvent en plus de leurs tâches de modélisation

Responsabilités et compétences

- Responsabilités plus élargies que le Gestionnaire de l'information
- Plus de relations avec la conception que le Gestionnaire de l'Information
- Mise en route du projet BIM: gestion des flux de travail et des besoins
- Coordination des modèles: coordination du processus, vérification que les modèles fonctionnent ensemble, le type de modèle, s'assurer de l'interopérabilité des modèles
- Détection des conflits
- Vérification de la qualité et validation des données
- Extraction des quantités
- Conversion des données
- Développe, déploie, assure le respect et maintient le Protocole BIM
- Création et mise à jour d'un programme de coordination en ligne avec le programme du projet
- Identifier les impacts sur le programme du projet des erreurs éventuelles de transmission des informations.
- Mise en place de réunions de coordination
- Tenir à jour une liste des modèles BIM et leur statut
- Tenir une liste des transferts de propriétés, par exemple les colonnes passées de l'architecte à l'ingénieur en structure

Nouveaux rôles, nouveaux métiers

• Le Coordinateur BIM

Responsabilités et compétences (suite)

- Établir les procédures d'assurance qualité afin de vérifier que les modèles sont bien précis et que le niveau de détail est correct
- Vérifier que chaque organisation a publié un modèle à chaque étape prévue par le programme du projet
- Enregistrer et surveiller les données partagées et les relations entre les modèles, par exemple, axes, niveau d'étage, coordonnées
- Identifier et accepter tous les besoins de partages d'infrastructures techniques, critères d'interopérabilité, standards
- Administrer et accepter le système de partage et la publication des documents
- Responsabilité et pouvoir de donner des instructions obligatoires concernant le BIM
- Coordination de la transmission des modèles et données aux étapes convenues dans le programme de coordination

Nouveaux rôles, nouveaux métiers

• Le Gestionnaire de l'Information

Le rôle

Voilà un rôle dont on entend peu parler pour le moment mais qui va prendre de l'ampleur très vite. En effet la multiplication et la complexité des échanges de données en BIM requièrent des gens dédiés à la gestion de ces échanges.

Responsabilités et compétences

- Rôle indépendant qui n'a pas d'obligation particulière de conception
- Gestion des procédures d'échanges de documents
- Créer et déployer les documents d'échanges de documents
- Aide à la préparation des documents à échanger pour chaque étape
- Mise en place du Protocole BIM
- Mise en place de l'Environnement de Données Commun et des processus d'échange
- Validation de la validité des informations échangées ou aviser de la non-conformité
- Maintenir et assurer la sécurité informatique des documents
- Initier, valider et déployer les documents d'échange contenant la structure des informations (plateforme, logiciels, formats), les informations à fournir à chaque étape, le niveau de détail des informations, l'incorporation des informations "tel que construit". Également valable pour les projets collaboratifs.

Sources :

Livre :

« BIM & BTP / Construire grâce à la maquette numérique » de Clément Valente, BIM Manager et ingénieur méthodes

Sites :

<http://www.objectif-bim.com>

<http://www.polantis.info>

<http://www.cao.fr>

<http://buildipedia.com/>

<http://www.scia.net/fr>

<http://conseils.xpair.com>

<Http://mediaconstruct.fr>

<http://www.planbatimentdurable.fr>

<http://www.batiactu.com>