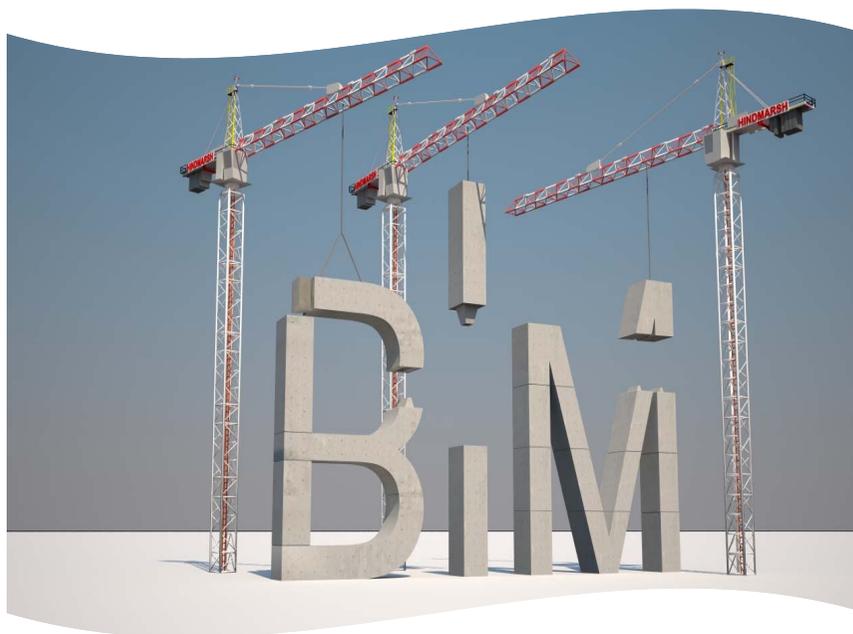
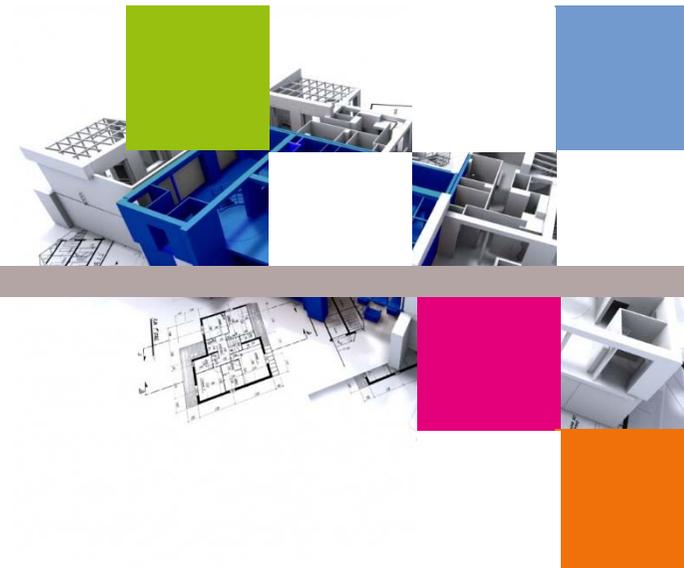




www.ffbatiment.fr

La passion de construire



Didier DARREMONT

Chef de département Transition Numérique Bâtiment et BIM

Direction des Affaires Techniques



- ▶ Nomination d'un professionnel « Chef de file » BIM au sein de la FFB : Michel DROIN
- ▶ Mise en d'un GT BIM associant les métiers et les régions, animé par la DAT et présidé par Michel DROIN.
- ▶ Acteur du plan de transition numérique du bâtiment
- ▶ FFB Partenaire historique de **Médi@Construct** — branche Française de Building Smart International (BSI) Acteur à l'ISO du format IFC.



Le BIM... Une évolution naturelle

Du papyrus au Cloud...



Une évolution qui s'inscrit dans la continuité du numérique, celle des outils et des supports !

Obligation d'usage du BIM en France

Directive Européenne 2014/24/UE du 26 février 2014 sur la passation des marchés publics

Article 22 - Règles applicables aux communications

*« 4. 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 ou des outils similaires. **Dans ces cas, les pouvoirs adjudicateurs offrent d'autres moyens d'accès**, selon les dispositions du paragraphe 5, jusqu'à ce que ces outils soient devenus communément disponibles au sens de paragraphe 1, premier alinéa, deuxième phrase. »*

Obligation d'usage du BIM en France

Décret n° 2016-360 du 25 mars 2016 relatif aux marchés publics

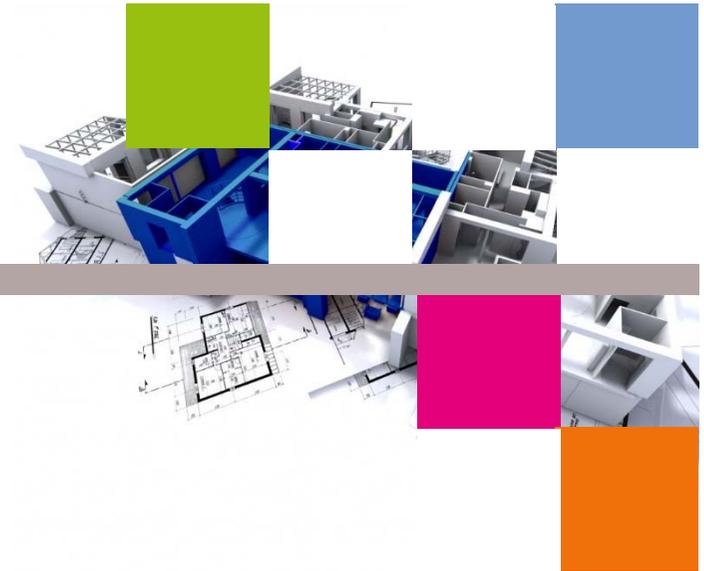
Applicable au 1^{er} avril 2016

*Art. 42. « III. – L'acheteur **peut, si nécessaire, exiger** l'utilisation d'outils et de dispositifs qui ne sont pas communément disponibles, tels que des outils de modélisation électronique des données du bâtiment ou des outils similaires. **Dans ce cas, l'acheteur offre d'autres moyens d'accès** au sens du IV, jusqu'à ce que ces outils et dispositifs soient devenus communément disponibles aux opérateurs économiques. »*

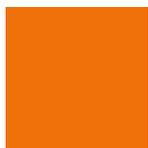
Certains marchés nous l'impose déjà!

Le carnet numérique de suivi et d'entretien du logement?

Nous attendons cependant encore à ce jour son contenu



BIM : Building Information « Model, Modeling, Manegement ??? »



Le BIM – Bien plus qu’une simple maquette 3D

Usage du BIM

- ▶ Conçue par la maîtrise d’œuvre au départ, c’est aussi un outil technique et de gestion sur l’ensemble du cycle de vie du bâtiment
- ▶ Outil de collaboration, c’est aussi un outil organisationnel : recompose les rôles mais pas les responsabilités entre les acteurs
- ▶ Sa démocratisation est en cours : Initié sur quelques grands chantiers il y a déjà quelques années, il se décline désormais aux chantiers courants tant en neuf qu’en rénovation.



BIM

Le BIM – Bien plus qu’une simple maquette 3D

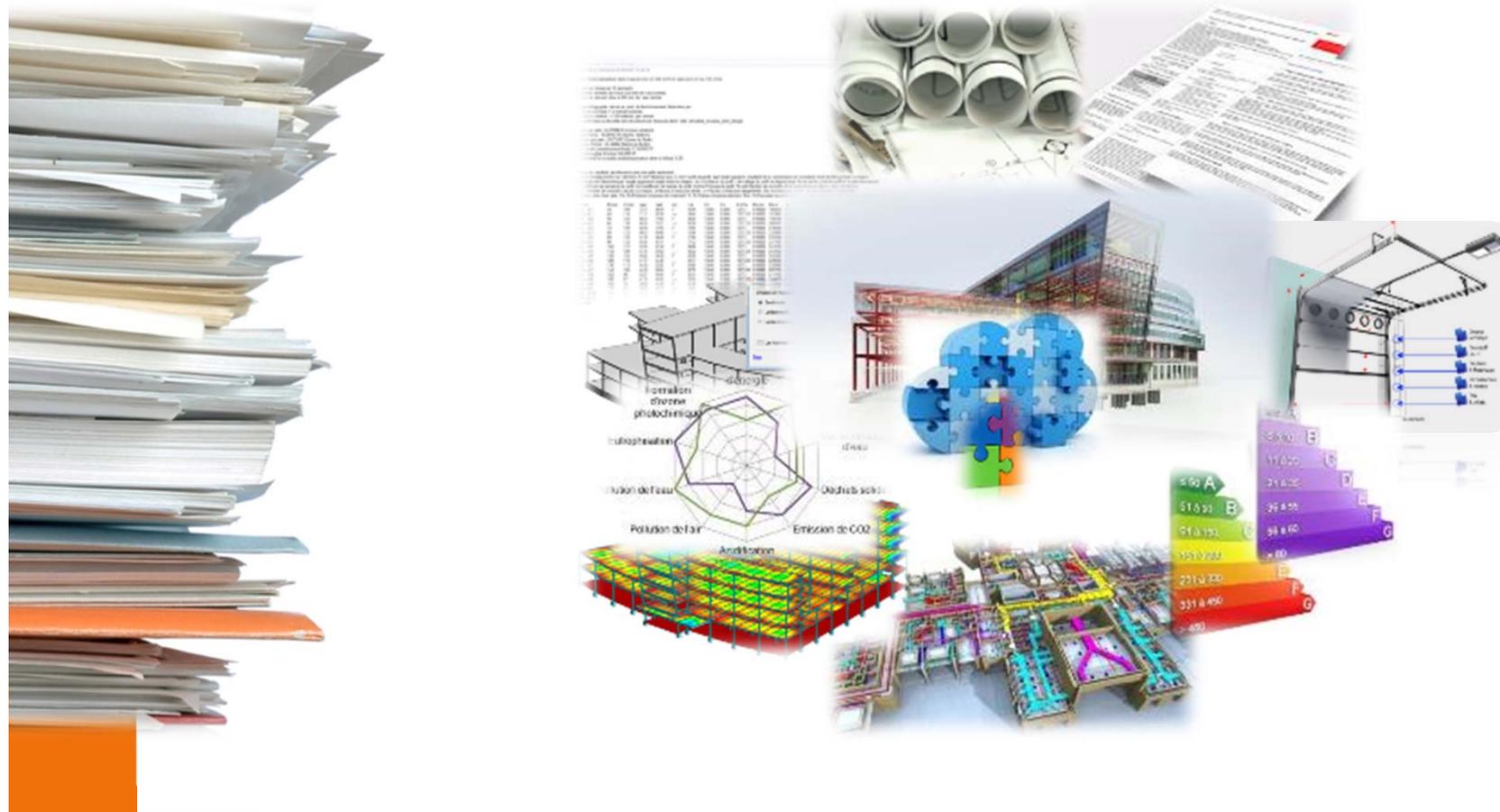
« **Building Information Model** » ou « **Building Information Modeling** »

BIM = Building Information Modeling

- Les logiciels BIM vont plus loin que la simple modélisation 3D d’un bâtiment.
- Représentation numérique des caractéristiques géométriques et fonctionnelles d’un bâtiment.
- Base de données standardisée, partagée, capable de contenir toutes les informations techniques de l’ouvrage bâti, depuis sa conception jusqu’à sa reconversion / démolition.
- Contient les objets composant le bâtiment, leurs caractéristiques et les relations entre ces objets.

BIM

Le BIM - L'ensemble des informations sur une base de données partagée



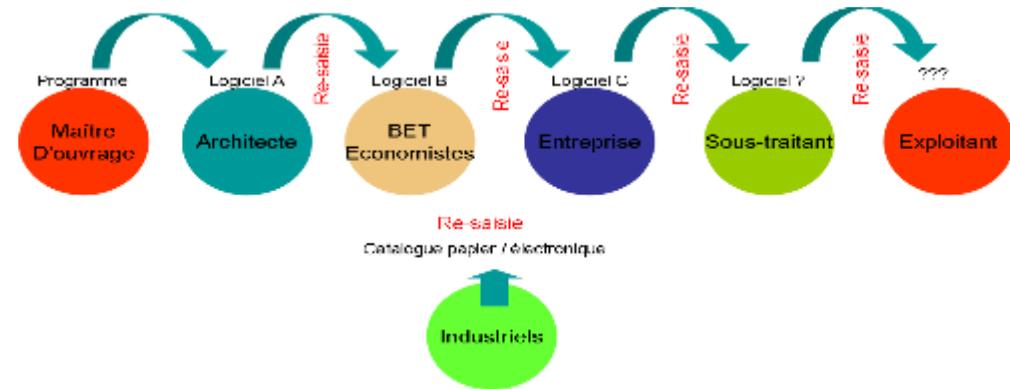
« Building Information Modeling »

- Processus métier de génération et d'exploitation des données du bâtiment pour concevoir, construire, exploiter et déconstruire un ouvrage lors de son cycle de vie.
- le BIM est un process d'échanges **collaboratif** interne à une entreprise ou interprofessionnel autour d'une/de **maquettes numériques**



Le BIM - Un mode de travail collaboratif

Chaîne de production actuelle,
chaque acteur opère avec ses
propres outils et méthodes



Du séquentiel au collaboratif (voir concourant)

Avec le **BIM** et l'**IFC**,
la production est collaborative
On parle donc d'interopérabilité des
logiciels



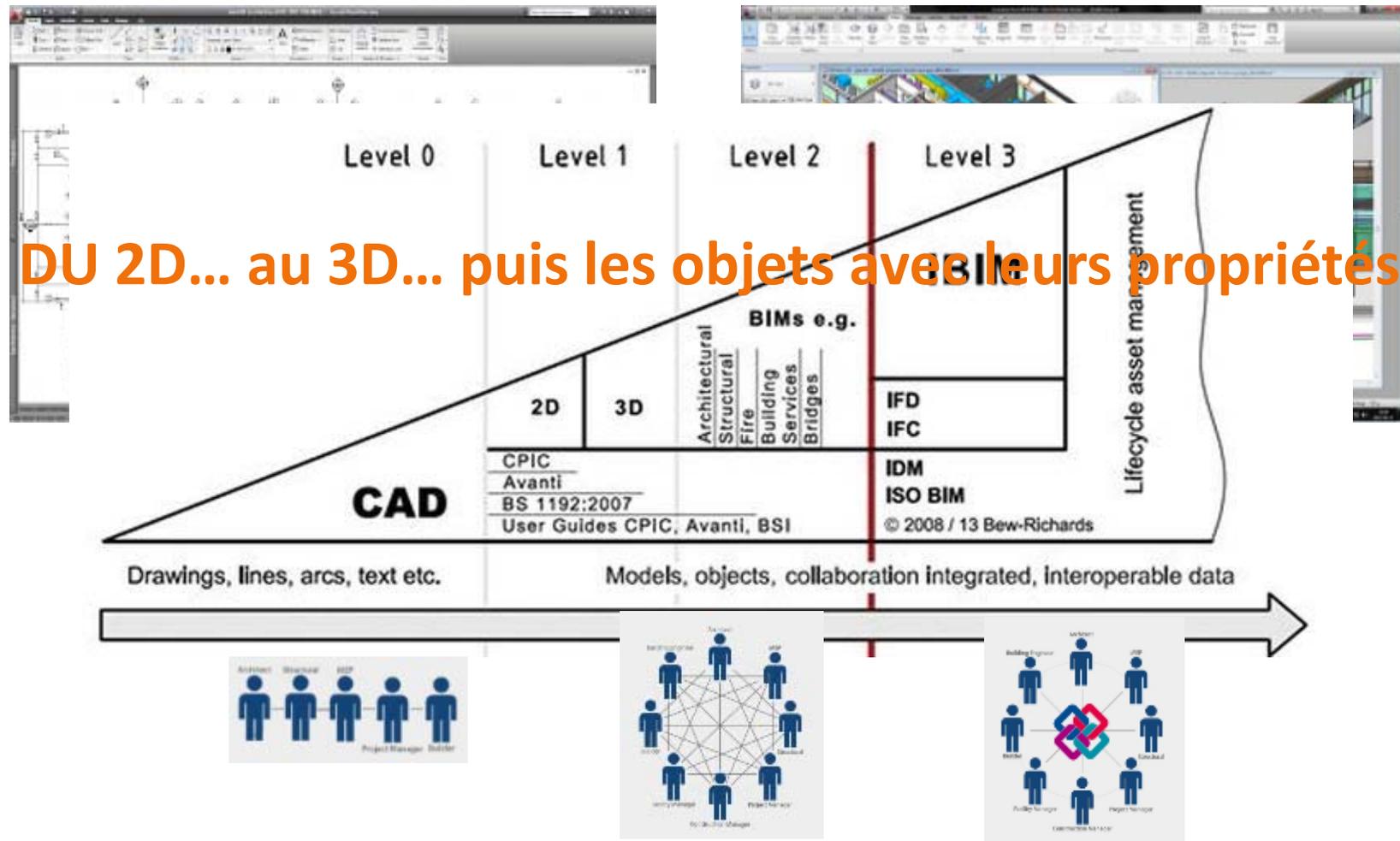
Le format **IFC (Industry Foundation Class)** définit la structure universelle de la base de données (norme d'échange de données entre logiciel) contenue dans la maquette numérique de la construction.

L'**IFC** a vocation de :

- décrire les **objets** (murs, fenêtres, espaces, poteaux, . . .), leur **géométrie**, leurs **relations** (ex. percement d'un mur par une ouverture et l'association d'une porte à cette ouverture)
- **d'associer** les **propriétés technologiques** (matériaux, caractéristiques thermiques, acoustiques. . .) indispensables aux simulations
- **d'échanger** ces données entre les intervenants en **s'affranchissant des formats propriétaires.**
- Pas parfait mais, ils vont en s'améliorant, IFC 4 attention tous les logiciels n'y sont pas encore!

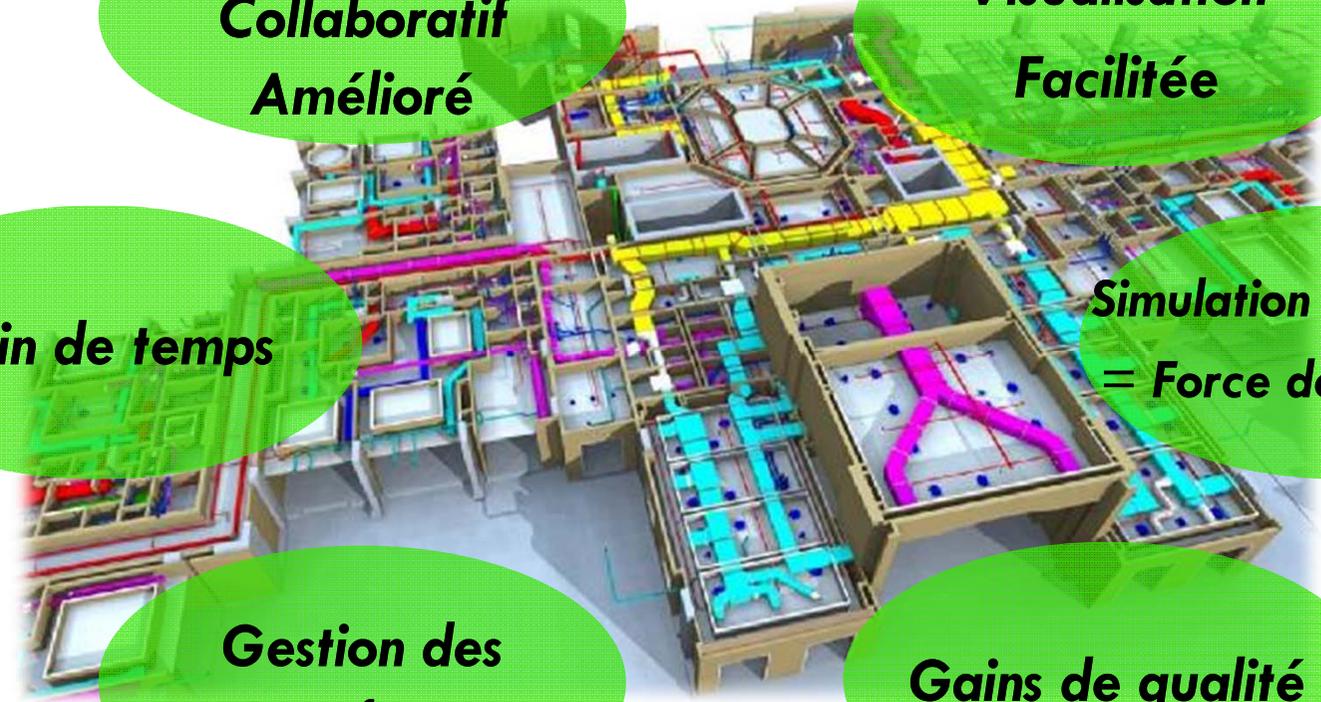
BIM

Le BIM... Une évolution en trois Etapes Majeures



Du séquentiel... au Collaboratif... et au concourant

Les apports du BIM



**Travail
Collaboratif
Amélioré**

**Visualisation
Facilitée**

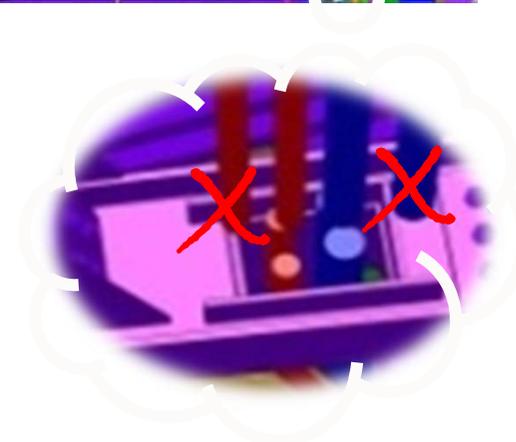
Gain de temps

**Simulation Optimisation
= Force de proposition**

**Gestion des
Interfaces**

Gains de qualité

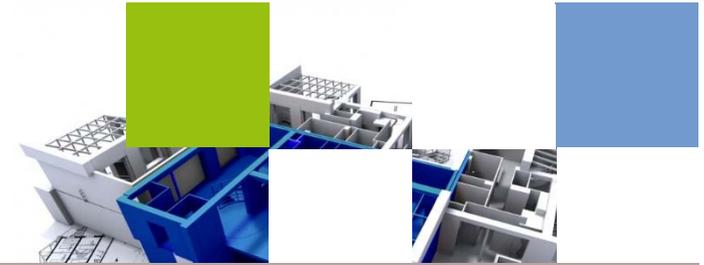
*Un des intérêts du BIM ...
Le métier de la Synthèse
facilité,
L'outil repère les problèmes
d'interfaces mais ne les règle
pas seul,
Se sont les acteurs métier !*



Des aspects contractuels à préciser

- Définir les usages
- Modalités d'échanges et de partage : rôles et responsabilités,
- Conserve les circuits de validation actuels,
- Niveaux de précision de la maquette en fonction de l'avancement du projet.

RESTE compatible avec la pratique Française !



MEDI@CONSTRUCT Le chapitre francophone de  buildingSMART.

Convention BIM

Guide méthodologique



Un Guide pour une Convention BIM

Aide à tous les acteurs pour organiser la démarche BIM pendant tout le cycle de vie du projet

► Livrables

- 1 document : GT BIM Management - Guide Convention BIM
- 3 dossiers :
 - Les d'usage
 - Un Glossaire
 - Cas pratiques (restant à venir)

► Calendrier

- Document « martyr » mis à disposition des OP le mi-décembre 2015
- Relecture des OP mi Février 2016
- Document concaténé par le Groupe de Travail « BIM Management » le 30 Mars 2016
- Document communiqué lors de BIM WORD le 6 Avril 2016 (*travaux suivis par le PTNB*)
- **Une nouvelle version a venir**

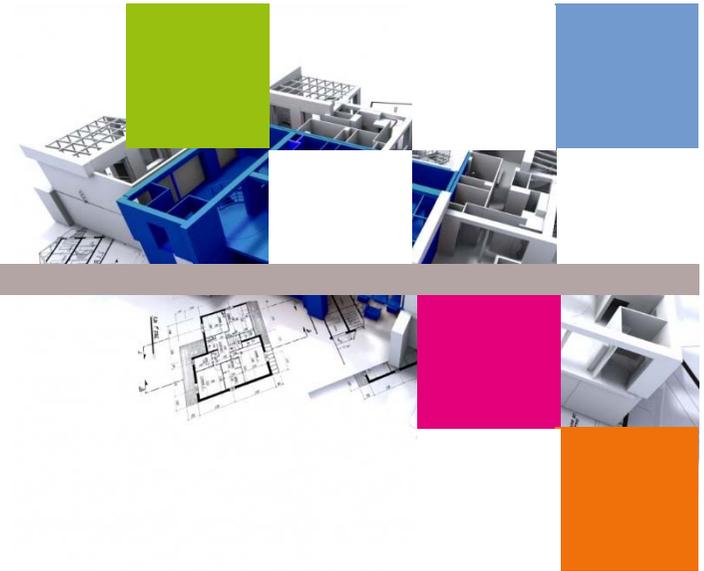


Guide méthodologique convention

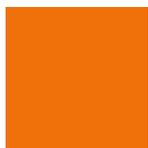
BIM Médi@Construct

Les usages

- 01_DEFINITION, ANALYSE ET VERIFICATION DU PROGRAMME
- 02_ANALYSE DU SITE
- 03_MODALISATION DU SITE - DONNÉES EXISTANTES
- 04_COMMUNICATION DU PROJET
- 05_REVUE DE PROJET
- 06_PRODUCTION DES LIVRABLES
- 07_ETUDES ANALYTIQUES (STRUCTURE, ECLAIREMENT, THERMIQUE; PERFORMANCES ENV, . . .)
- 08_PLANNIFICATION 4D et 5D
- 09_EXTRACTION DES QUANTITES ET VALEURS SIGNIFICATIVES
- 10_GESTION CONFLITS SYNTHÈSE GEOMETRIQUE TECHNIQUE
- 11_ORGANISATION ET COORDINATION TOUS CORPS D'ETAT POUR L'EXECUTION
- 12_SYSTEMES CONSTRUCTIFS PREFABRICATIONS
- 13_SUPPORT A LA LOGISTIQUE
- 14_ANALYSE DES PERFORMANCE EFFECTIVES
- 15_OPR
- 16_CONSOLIDATION DES DOE ET DIUO
- 17_GESTION DES OUVRAGES ET EQUIPEMENTS
- 18_GESTION DES ESPACES
- 19_CONTROLE DE CONFORMITE
- 20_MODELISATION DE CONCEPTION
- 21_MODELISATION DES OBJETS
- 22_CONSULTATION, MISE AU POINT ET PASSATION DES MARCHES
- 23_MODELISATION DE LA CONSTRUCTIBILITE DES OUVRAGES



La FFB et le BIM



Les Editeurs Mobilisés



ATTIC+

EasyKutch



ArchiC

Batimax



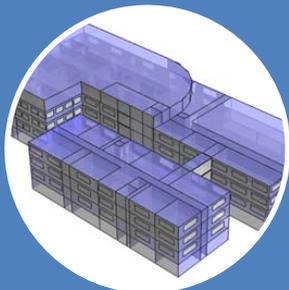
Erz
Organisation et informatique BTP

BIM4YOU

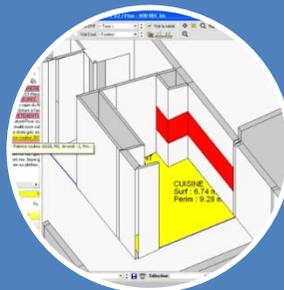


sage

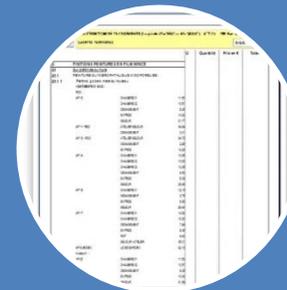
Batigest



CAO (Revit, AllPlan...)



Quantitatif
Thermique
Structure
...



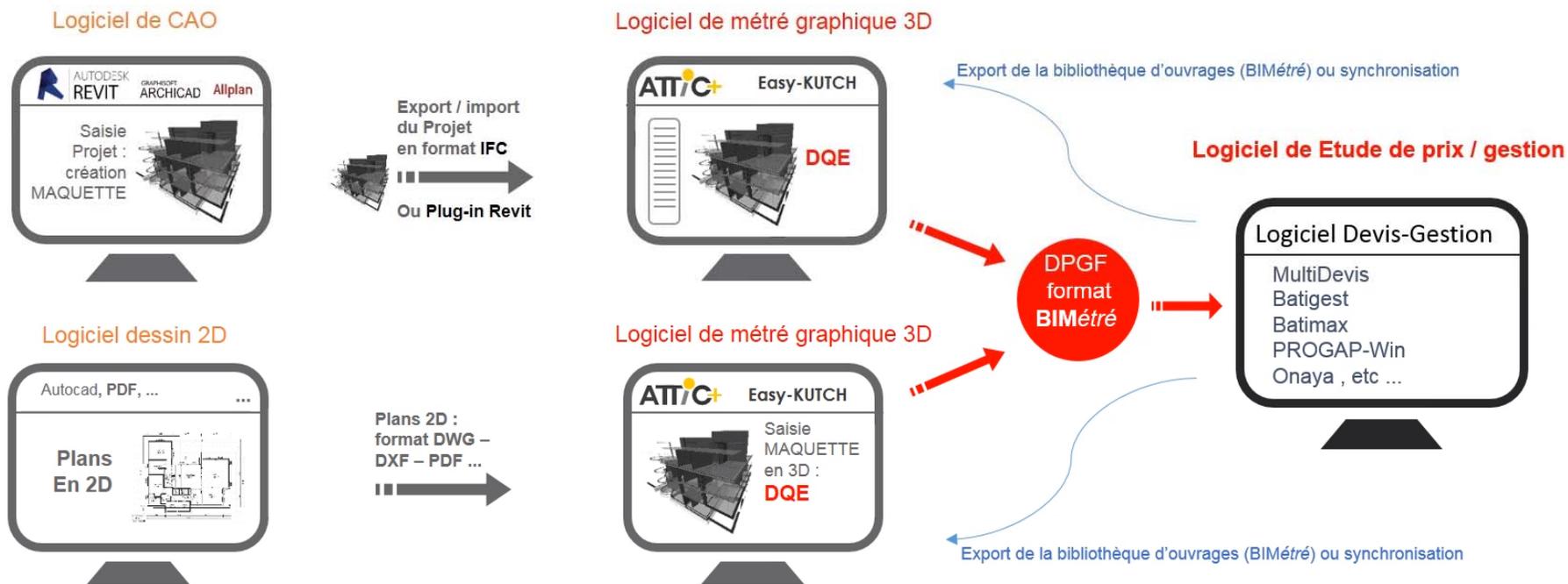
Devis
Gestion de
chantier



BIMétre

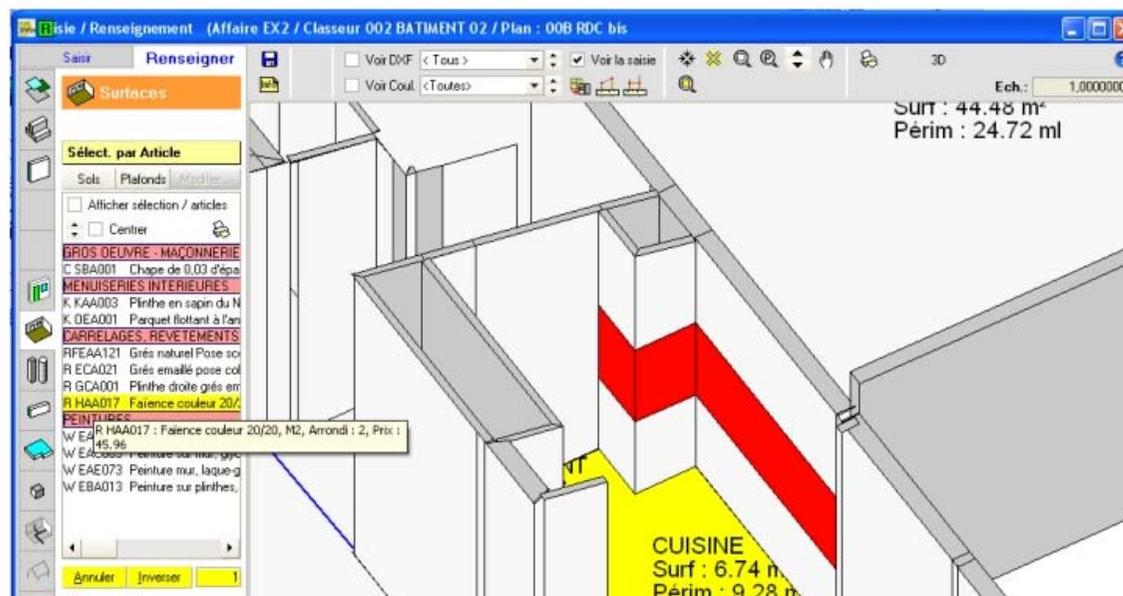
Un format pour partager et capitaliser

Exemple d'Easykutch de Attic+



Un format pour partager et capitaliser

Exemple d'Easykutch de Attic+



Import BIM

Import bible BIMétre

Enrichissement des informations / caractérisation des objets

Export BIMétre



Un format pour partager et capitaliser

Exemple Batimax de Archic

Devis N° **6** Créé le 29/10/13 Conclure Marché Lots Marché Avenants

Déboursé
 Prix de vente
 H.T 299 159,27

Marché Avenants Total HT

Libellé :

Total des Lots : Devis Marché Avenants Total HT

- 12 **CARRELAGES-FAIENCES.** 2 720,80
- 2 **SOLS/PLINTHES.** 1 291,94

N°	Ouvrages	U	Qté	Prix U	Montant
• 1	Grès cérame S:30x30 antidérapant	M2	6,740	40,00	269,60
• 2	Grès cérame S:2 20x20 antidérapant	M2	15,510	38,11	591,09
• 3	Plinthes Grès émaillé de 10 cm	ML	64,850	6,65	431,25

Export bible BIMétre

Import BIMétre

Classement
automatique par lots et
postes

Devis

BIM

Un format pour partager et capitaliser

Exemple Bim4you BRZ

The screenshot displays a BIM software interface with a project tree on the left and a detailed cost breakdown table on the right. The table lists various construction items with their quantities, units, and prices.

Texte cout	Qté DOE	Unité	Type de poste	Prix imposé	PU vente (HT)	PU déboursé	Total vente	MD
OS EN BETON ARME			standard					
ON FABRIQUE SUR LE CHANTIER			standard					
refend ép. 0,18 m en béton armé à 400 kg. f	13,510	M2	standard	97,43			1 316,28	
refend ép. 0,20 m en béton armé à 400 kg. f	100,080	M2	standard	104,75			10 483,38	
refend ép. 0,25 m en béton armé à 400 kg. f	111,990	M2	standard	119,00			13 326,81	
OS MAÇONNEES			standard					
cm d'épaisseur en briques pleines ordinaires.	684,920	M2	standard	61,75			42 293,81	
SECTION ENDUIT RAVALEMENT JOINT OIEMENT			standard					
ER DE CIMENT			standard					
tier de ciment de 20 mm d'épaisseur, sur part	95,970	M2	standard	35,42			3 399,26	
ERCE A BASE DE LIANTS HYDRAULIQUE ET			standard					
Enduit monocouche manuel de 15 mm d'épaisseur, finition gratté, s	114,920	M2	standard	28,44			3 268,32	
CLOISON, ENDUIT, FINITION DECORATION EN PLATRE			standard					
CARREAUX DE PLATRE A PAREMENT LISSE			standard					
Cloison en carreaux de plâtre pleins de 65 x 50 cm à parement lisse	498,120	M2	standard	34,90			17 384,36	
10,00 CM Cloison en carreaux de plâtre hydrofuges de 66 x 50 cm à parement	60,870	M2	standard	27,91			1 698,88	
11,50 CM Cloison en carreaux de plâtre hydrofuges de 66 x 50 cm à parement	14,870	M2	standard	27,91			415,02	
15,00 CM Cloison en carreaux de plâtre hydrofuges de 66 x 50 cm à parement	39,180	M2	standard	27,91			1 093,51	
ENDUIT PLATRE FIN TRADITIONNEL			standard					
Enduit plâtre fin traditionnel de 12 à 15 mm d'épaisseur, en part	498,120	M2	standard	16,17			8 054,60	
PRIX COMPOSES POUR OUVRAGES DIVERS			standard					
APPUI			standard					
Appui de croisée, larg. 0,30 x 1,60/2,00 m long. par ép. 6 à 12 c	111,000	U	standard	94,90			10 533,90	
PLATRIERIE (PLAQUE DE PLATRE)			standard					
CLOISON ALVEOLAIRE			standard					
CLOISON PANNEAUX PREFABRIQUES			standard					
Majoration pour cloison de distribution préfabriquée à parement p	713,120	M2	standard	3,61			2 574,36	
Majoration pour cloison de distribution préfabriquée hydrofuge à	713,120	M2	standard	7,18			5 120,20	
Majoration dans locaux humides, pour rail PVC de 50 mm pour clois	713,120	M2	standard	3,04			2 167,88	
CLOISON PLAQUE DE PLATRE SUR OSSATURE			standard					
CLOISON SEPARATIVE DE LOGEMENTS			standard					
Fourniture, mise en oeuvre cloison grande hauteur, séparative logement	104,130	M2	standard	70,40			7 330,75	
							26 107,40	

Import BIM

Import / Export bible BIMétre

Enrichissement des informations / caractérisation des objets

Classement par lots et postes

Devis

Export BIMé



Un format pour partager et capitaliser

Exemple Batigest de SAGE

Item	Description	Quantité	Unité	Unité	Unité
1	DALLE Plancher chauffant	93.00	2 029.00	1.00	
1.1	FLANDE1	60.00	231.00	39.00	M2
	AC001			1.17	1.00
	FA001			87.00	1.00
	PA001			1.17	8.00
	POU11			116.00	1.00
	MO 01			29.74	1.00
2	Eclafonds	93.00	428.00	1.00	
2.1	GC103303	40.00	3.76	33.60	M2
	PA001			13.20	0.11
	MO 01			24.01	0.11
2.2	40011003	100.00		1.00	M2
2.3	55200906	60.00	3.58	60.00	M2

Export bible BIMétre

Import BIMétre

Classement
automatique par lots et
postes

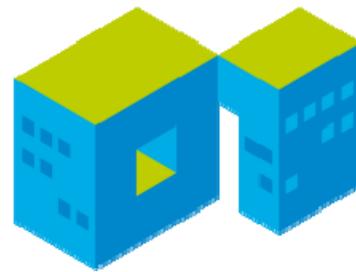
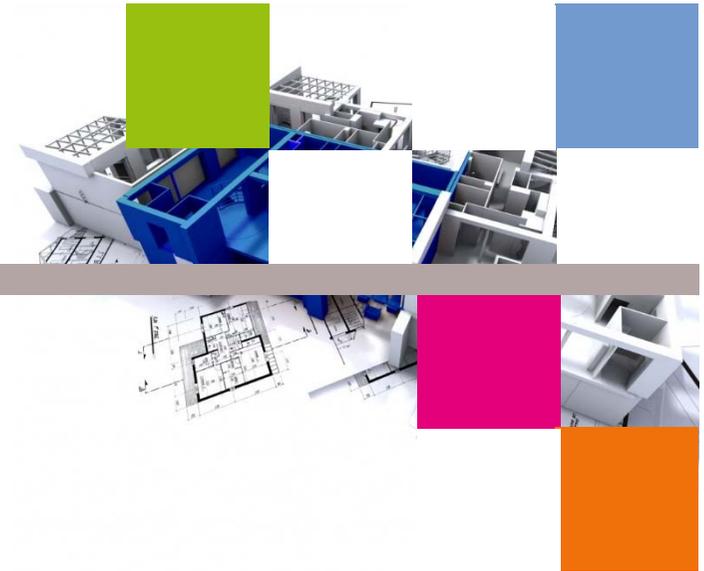
Devis

- ▶ Interopérabilité entre logiciels de CAO, logiciels METIERS et de GESTION indispensable
- ▶ Cette transition demandent des adaptations dans l'organisation des entreprises et surtout de l'information et de la formation **A TOUS LES NIVEAUX**
- ▶ Implication de l'Etat et des Collectivités locales indispensable
- ▶ Il reste encore beaucoup de travail à accomplir...

TOUS ENSEMBLE !

Une réponse forte des pouvoirs publics à nos attentes :

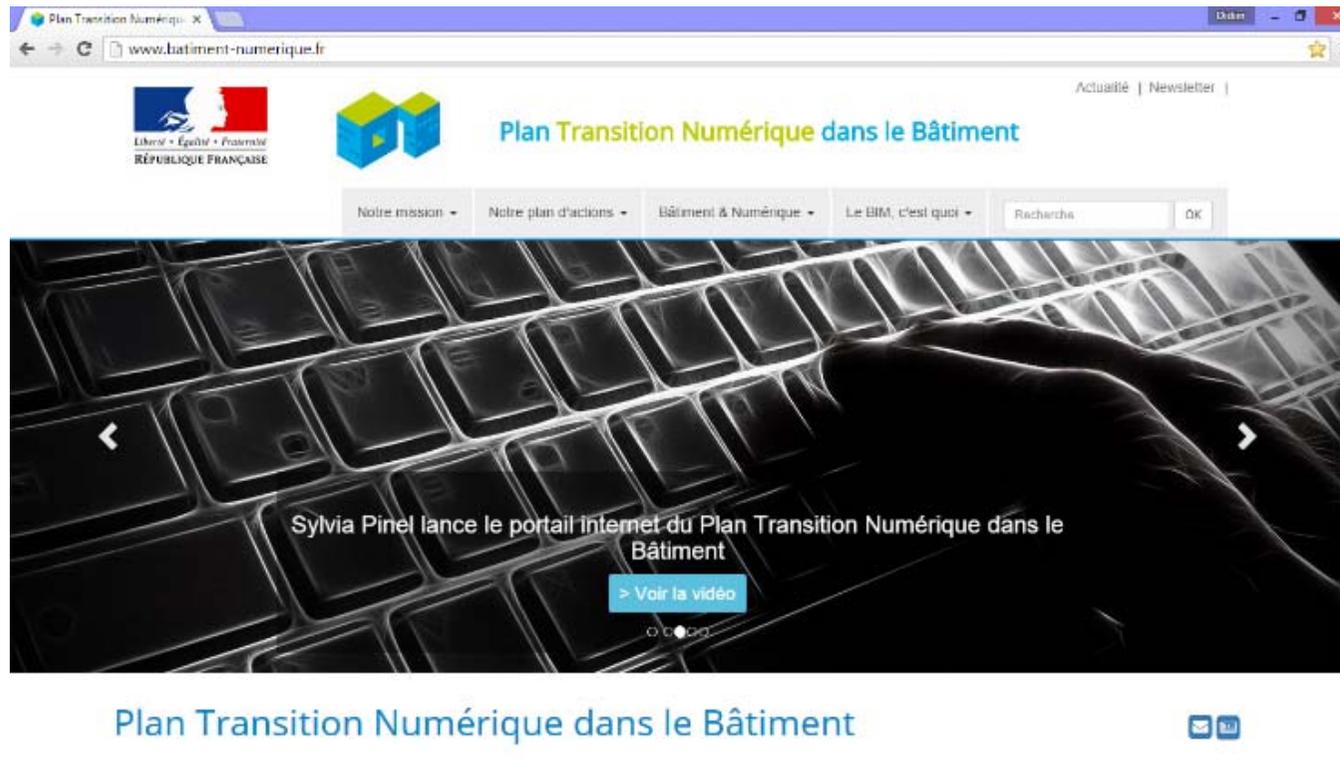
Le plan de Transition Numérique du Bâtiment



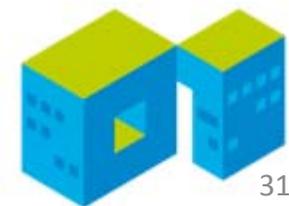
Plan Transition Numérique dans le Bâtiment

BIM

PTNB – Site



www.batiment-numerique.fr



Plan de Transition numérique Bâtiment

Annoncé par Sylvia PINEL le 4 décembre 2014

3 actions destinées à appuyer le développement et l'essor des actions de rénovation et d'efficacité énergétique :

- Plan d'action pour la qualité de la construction et la transition énergétique (PACTE) (30 M€) ;
- **Plan « Transition numérique dans le bâtiment » (20 M€) ;**
- Plan R&D Amiante (20 M€)

➔ *entraîner les acteurs sur un élan de modernisation, de montée en compétences et de réduction des coûts dans la construction comme dans la rénovation.*

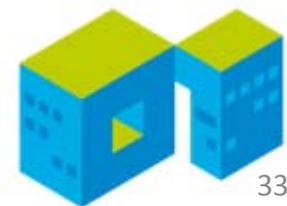
Financement : mobilisation du fonds de compensation des risques d'assurance construction (FCAC)



S'articule autour de 3 grands axes :

- ⇒ *1 - Expérimenter, capitaliser, convaincre et donner envie*
- ⇒ *2 - Accompagner les acteurs dans leur montée en compétences numériques et développer des outils adaptés à la taille de tous les projets*
- ⇒ *3 - Développer un écosystème numérique de confiance*

Plan d'action reprenant les préconisations du rapport de la « Mission Numérique Bâtiment »



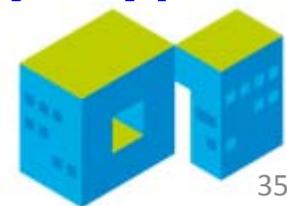
Axe 1 : Expérimenter, capitaliser, convaincre pour donner envie à tous les acteurs

- ▶ **Action 1.1. Portail du Numérique**
- ▶ **Action 1.2. Analyse des retours d'expérience**
- ▶ **Action 1.3. Maîtrise d'ouvrage et BIM**
- ▶ **Action 1.4. Réseau National des Initiatives Locales**
- ▶ **Action 1.5. Valorisation de la démarche numérique**
- ▶ **Action 1.6. Etudes des conditions de généralisation du recours à la maquette numérique**



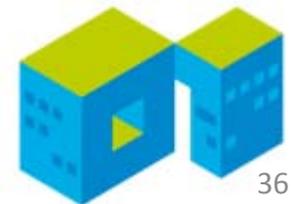
Axe 2 : Accompagner la montée en compétences des professionnels et impulser le développement d'outils adaptés aux petits projets

- ▶ **Action 2.1. Formation initiale et continue**
- ▶ **Action 2.2. Recensement et déploiement d'outils numériques pour les acteurs de la filière bâtiment/construction (kits BIM)**
- ▶ **Action 2.3. Numérisation des processus (DCE,)**
- ▶ **Action 2.4. Numérisation de l'existant**
- ▶ **Action 2.5. Préparation de la mise en œuvre du carnet numérique de suivi et d'entretien du logement**
- ▶ **Action 2.6. Applications pour la conservation du patrimoine public**
- ▶ **Action 2.7. Les outils numériques d'accompagnement de la transition**



Axe 3 : Développer un écosystème numérique de confiance

- ▶ **Action 3.1. Soutien à la normalisation IFC : cycle de vie, standardisation et interopérabilité**
- ▶ **Action 3.2. Expérimentation PP BIM et bibliothèques d'objets BIM**
- ▶ **Action 3.3. Superviseur de contraintes**
- ▶ **Action 3.4. Droit du numérique**
- ▶ **Action 3.5. Etude d'opportunité d'un opérateur de confiance**



- ▶ Rapport PICAN « Droit du numérique et bâtiment » - Synthèse
- ▶ Rapport NEVEU « Comment mettre en œuvre le carnet numérique de suivi et d'entretien du logement »
- ▶ Baromètre du BIM en France - Synthèse
- ▶ « Guide pour une convention BIM » v1 avril 2016 *MediaConstruct*
(travaux suivis par le PTNB) — Site PTNB
- ▶ Guide « Maîtrise d'ouvrage : BIM et maquette numérique » à l'attention des Maîtres d'ouvrage publics et privés (Guide MIQCP)

- Plan de Transition Numérique du Bâtiment ([lien](#))
- Médi@Construct ([Lien](#)) - Blog du BIM ([Lien](#))
- Cahiers pratiques Le Moniteur
 - BIM (21 mars 2014 – Le Moniteur n° 5756)
 - BIM / Maquette numérique (09 mai 2014 – Le Moniteur n° 5763)
- Le BIM et la maquette Numérique (2016 - 2^{ème} édition - CSTB Edition - Eyrolles)



Merci de votre attention

