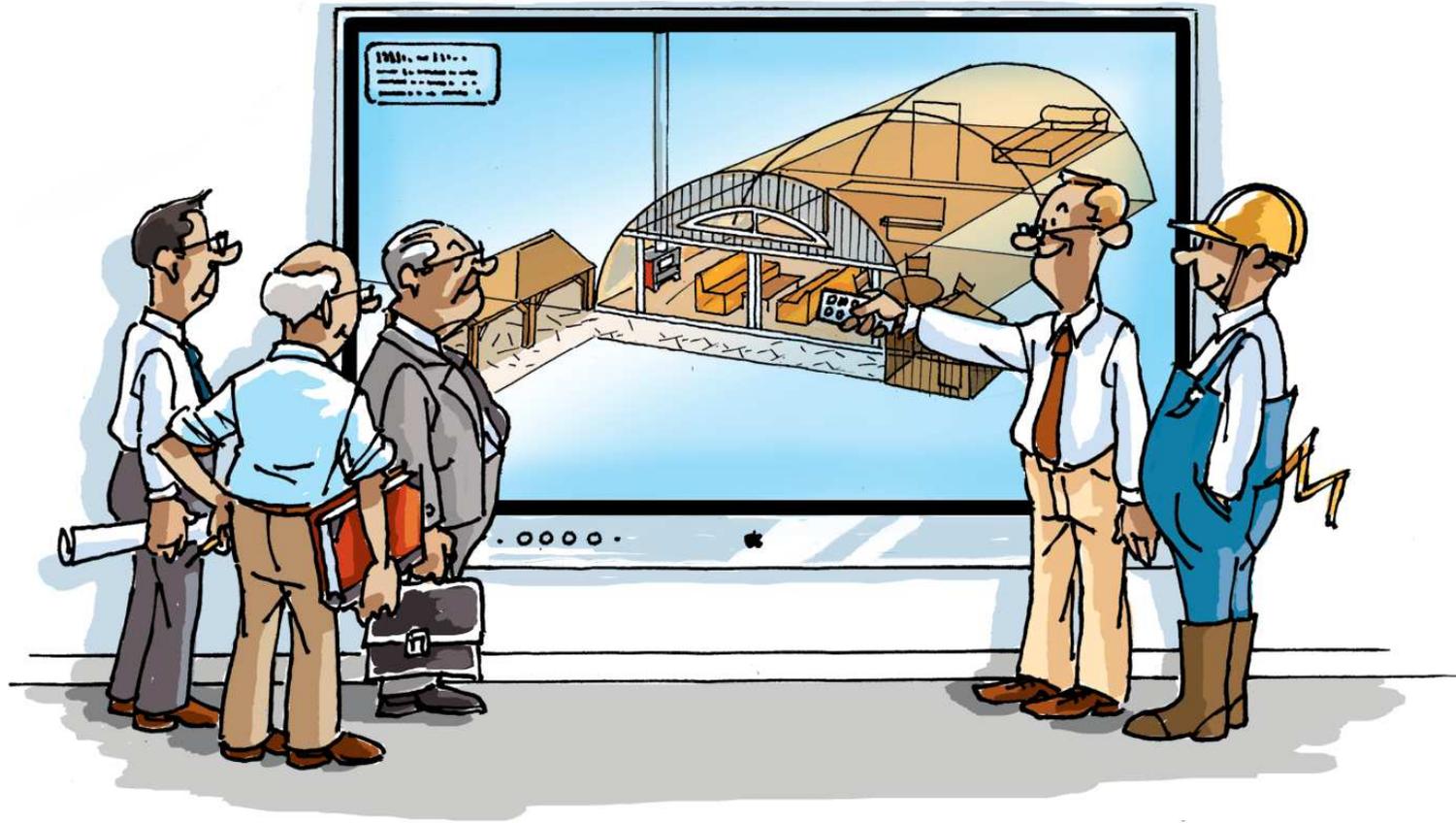


# Présentation du BIM



Toulouse le 26/11/15

Avec le concours financier de :



Lauréat sélection nationale  
des grappes d'entreprises 2011



*Accélérateur d'innovation*

# Pourquoi la maquette numérique?

Notre travail sur les outils et les méthodes a d'abord porté sur les **méthodologies collaboratives** de conception.

Le projet EEE (groupe d'entreprises) nous a amené à travailler avec des maîtres d'ouvrages et des bureaux d'études sur :

- Création d'une maquette numérique
- Audit patrimonial

## **Puis cascade d'actions :**

- Livre Blanc sur Maquette Numérique et gestion patrimoniale
- Conférences et présentations
- Lien avec les éditeurs
- Projet avec un industriel
- Formations
- Liens avec les instances nationales



# Contexte et enjeux

Plus d'informations accessibles sur ma voiture que sur mon bien immobilier?

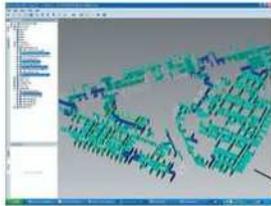


- 👍 Documentation commerciale complète
- 👍 Guide d'usage et d'entretien
- 👍 Carnet d'entretien
- 👍 Contrôle technique
- 👍 Diagnostics électroniques
- 👍 Alertes lors de l'usage

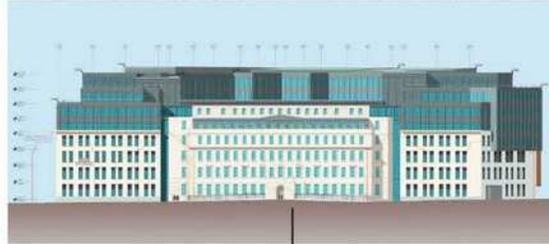


# Maquette numérique ou BIM?

## Building Information Modeling



Analysis



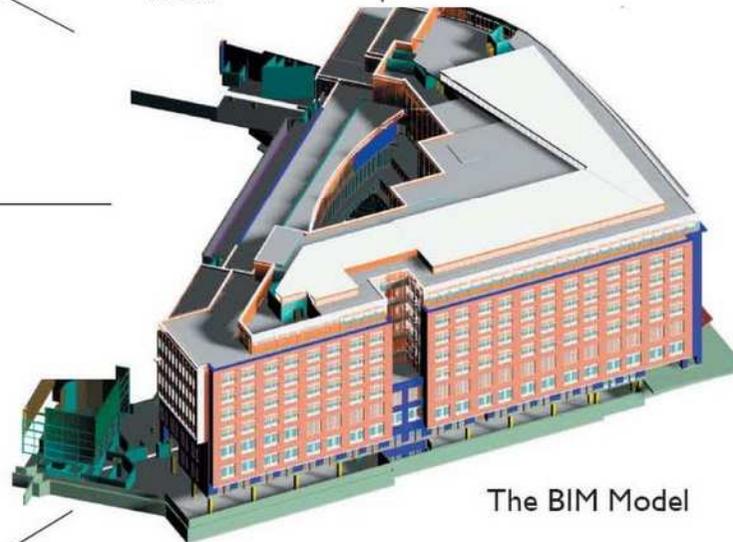
Elevations



Studies



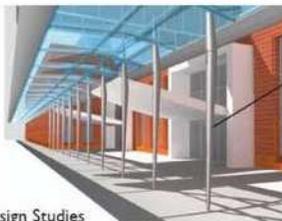
Plans



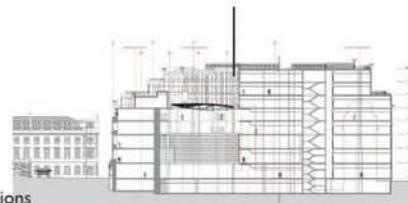
The BIM Model



Visuals



Design Studies



Sections

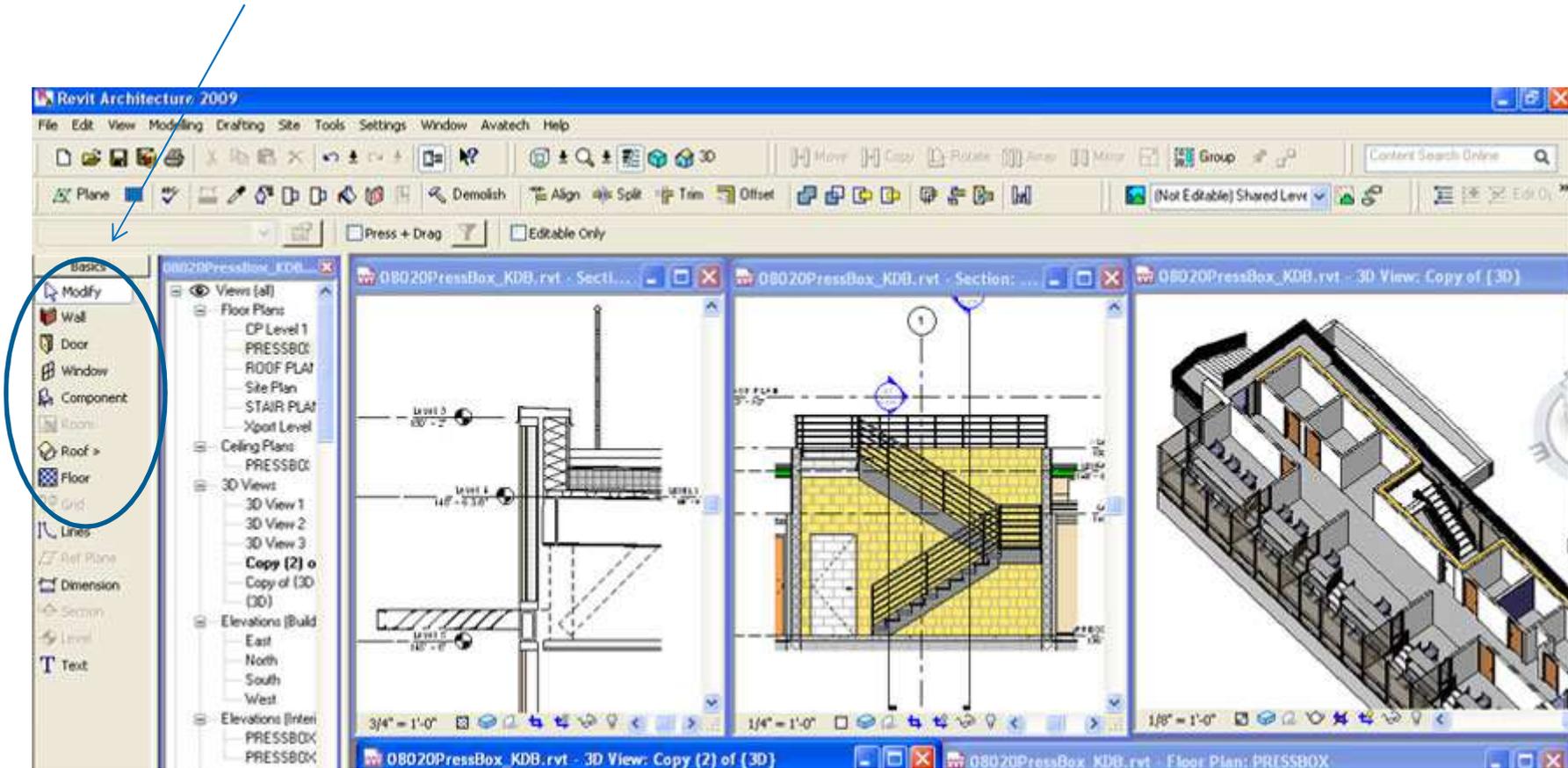
CURTAIN WALL UNIT SCHEDULE						
Building	Floor	Location	BIM	Curtain Wall Unit Description	Quantity	Unit Area
001	01	01	01	Single Glazed Unit 1.5m x 1.5m with 100mm insulation	15	22.5000
001	01	02	02	Double Glazed Unit 1.5m x 1.5m with 150mm insulation	10	22.5000
001	01	03	03	Triple Glazed Unit 1.5m x 1.5m with 200mm insulation	5	22.5000
001	02	01	01	Single Glazed Unit 1.5m x 1.5m with 100mm insulation	20	22.5000
001	02	02	02	Double Glazed Unit 1.5m x 1.5m with 150mm insulation	15	22.5000
001	02	03	03	Triple Glazed Unit 1.5m x 1.5m with 200mm insulation	10	22.5000
001	03	01	01	Single Glazed Unit 1.5m x 1.5m with 100mm insulation	25	22.5000
001	03	02	02	Double Glazed Unit 1.5m x 1.5m with 150mm insulation	20	22.5000
001	03	03	03	Triple Glazed Unit 1.5m x 1.5m with 200mm insulation	15	22.5000
001	04	01	01	Single Glazed Unit 1.5m x 1.5m with 100mm insulation	30	22.5000
001	04	02	02	Double Glazed Unit 1.5m x 1.5m with 150mm insulation	25	22.5000
001	04	03	03	Triple Glazed Unit 1.5m x 1.5m with 200mm insulation	20	22.5000

Data



# Qu'est-ce que la maquette numérique?

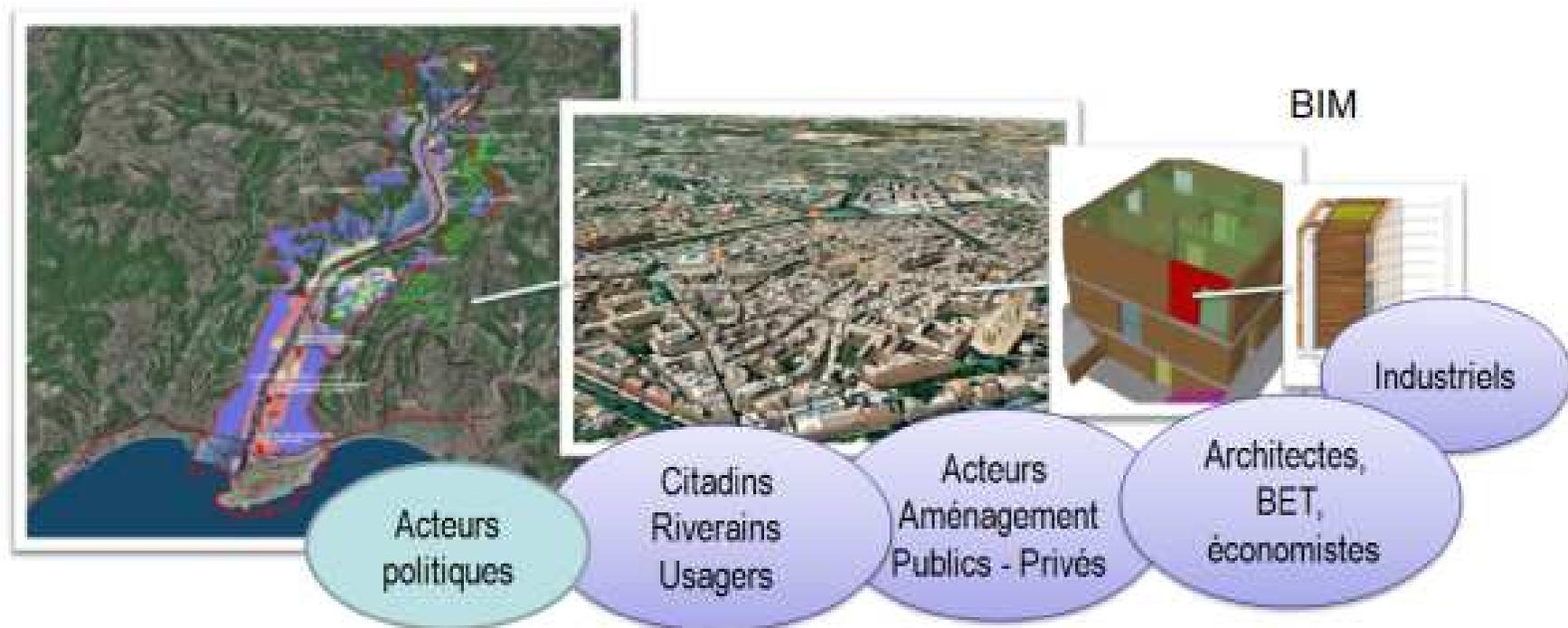
Modélisation en **mode objet**



Logiciel de modélisation de maquette numérique (modeleur) REVIT Architecture

# Qu'est-ce que la maquette numérique?

Plusieurs échelles



# Qu'est-ce qui se passe en ce moment?

## Contexte international

### Countries With National Mandates

Source: McGraw Hill Construction, 2014

Country	Name of Mandate	BIM Data Required	Building Sizes or Budgets Requiring BIM	Submittal File Formats	Reasons for Establishing Policy	Supporting Materials (e.g., Training, Guidelines)	Date of Original/ Current Mandate(s)	Future Phase-In Plans
<b>Denmark:</b> Building & Property Agency under the Ministry of Climate, Energy and Building	Executive Order No. 118	Project lifecycle (architecture through O&M)	5M kroner and higher for national projects 20M kroner and higher for regional and municipal projects	IFC, Native	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduce energy consumption in buildings</li> <li>Improve productivity</li> <li>Shorten project delivery timeframe</li> <li>Improve coordination and communication among team members</li> </ul>		2007/2013	
<b>Finland:</b> Senate Properties	Common BIM Requirement 2012	Project lifecycle (architecture through O&M)	All national public projects	IFC, Native	<ul style="list-style-type: none"> <li>Support making design and construction lifecycle process safe</li> <li>Support making design and construction lifecycle process compliant with sustainable development</li> <li>Utilize models for facility management</li> </ul>	Guidelines (updated in 2012)	2007/2012	
<b>Norway:</b> Statsbygg	Statsbygg BIM Manual 1.2.1	Architecture and handover data	All national public projects	IFC, Native	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduce errors and omissions</li> <li>Improve communications and coordination</li> <li>Gain efficiencies</li> <li>Increase energy efficiency</li> <li>Use cutting edge research, technologies and processes to improve the built environment</li> </ul>	BIM Manual 1.2.1	2005/2013	Additional BIM data requirements expected by 2016
<b>Singapore:</b> Building and Construction Authority**	BIM Road map and e-submission requirements	Architecture and engineering data	All new buildings over 20,000 sq.m.	IFC, Native, 3D PDF or 3D DWF	<ul style="list-style-type: none"> <li>Increase construction industry productivity by 20% to 30% over the next decade</li> <li>Achieve BIM use by 80% of Singapore's construction industry by 2015</li> <li>Realize a highly skilled and technologically advanced construction sector led by progressive firms and supported by a skilled and competent workforce in 2020</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Training</li> <li>Financial Incentives</li> <li>Guidelines</li> <li>Sample Contract Language</li> <li>E-submission Templates</li> <li>Award Programs for Innovators</li> </ul>	2012	All new buildings over 5,000 sq.m. in 2015.
<b>South Korea:</b> Public Procurement Service (PPS)	BIM Guide Version 1.2	Architecture and property data	All public buildings costing over \$27.6M	IFC, Native	<ul style="list-style-type: none"> <li>Increase energy efficiency</li> <li>Reduce design errors</li> <li>Reduce construction costs</li> <li>Support efficient facility management</li> </ul>		2010	BIM required for all projects by 2016
<b>United Kingdom:</b> The Cabinet Office of Government Construction Board	Government Construction Strategy	Project lifecycle (architecture through O&M, defined in the U.K. as Level 2)	All national public projects	COBie, Native, PDF	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduce construction costs</li> <li>Reduce project delivery time</li> <li>Make UK's design and construction industry more competitive globally</li> <li>Help UK meet carbon reduction targets for buildings</li> </ul>	BIM Task Group provides support for both the UK government and supply chain	2011	BIM requirements will apply in 2016.

**Etats-Unis** : Pas de politique nationale mais des projets forts issus du privé.  
 En parallèle des administrations et villes s'impliquent : General Services Administration, US Army Corps of Engineers, Naval Facilities Engineering Command, New York ([Guidelines](#)), Etat du Wisconsin

**Japon** : Création d'un document « guidelines ».  
 Utilisation du BIM par Samsung au Japon.

**Brésil** : pas de standard mais adoption croissante chez les fournisseurs surtout sur les aspects techniques pour s'adapter à la concurrence étrangère

Standard adapté pour le Canada

Des objectifs directement liés au BIM

\*\* Singapore is the only government to require that performance metrics are reported on projects

Definitions of file formats

IFC (Industry Foundation Classes): open standard for exchanging BIM data between different proprietary software applications

COBie (Construction Operations Building Information Exchange): open standard for the capture and delivery of information needed for facility management (FM)

Native: proprietary software standard from the authoring tool of a BIM model

PDF (portable document format): typically extracted automatically from a 3D model authored in BIM software

DWF (design web format): proprietary to Autodesk, used to transmit 3D model information in compressed form to reduce file size

# Qu'est-ce qui se passe en ce moment?

## Contexte national

### Des initiatives de terrain qui prennent du sens

#### 2014 – Une structuration

- Conférences de sensibilisation
- Lancement de la première promotion du Mastère spécialisé BIM (ENPC)
- Multiplication des formations continues BIM
- Des tests d'interopérabilité
- Des opérations tests

#### 2015 – Le vrai départ?

- Enfin de vraies opérations?



# Qu'est-ce qui se passe en ce moment?

## Contexte national

### Le numérique un enjeu de la construction clairement défini

A l'occasion de BIM World 2015, Sylvia PINEL a dévoilé 4 axes pour la numérisation de la filière

- Convaincre et donner envie aux acteurs de s'approprier l'outil numérique  
*Capitaliser les expériences au sein d'un portail numérique (avant le 30 juin)*
- Accompagner les acteurs dans leur montée en compétences  
*Formations (MOOC, Kits BIM,...)*
- Développer les outils numériques  
*Logiciels, et modèles – attention pour les petits projets*
- Développer un écosystème de confiance  
*Gouvernance numérique, normalisation, interopérabilité, permis de construire numérique, carnet numérique de suivi et d'entretien*
  
- Bertrand DELCAMBRE président du Plan de transition numérique
- Jérôme MAT directeur du Plan de transition numérique

20 millions  
d'Euros sur 3 ans

# Intéropérabilité



Les IFC?

L'OpenBIM consiste à avoir un modèle graphique/données partageable au-delà d'une même famille de logiciels.

En clair c'est un format ouvert, et normé que peuvent lire des logiciels différents

Le seul existant sont les IFC : il est normé ISO 10303-11

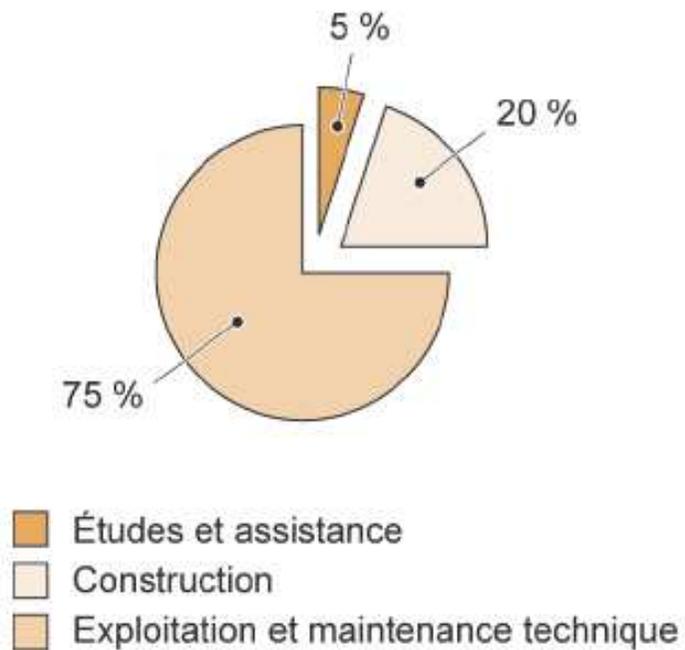
## IFC : INDUSTRY FOUNDATION CLASSES



2X3 -> 4

# Quand utiliser le BIM?

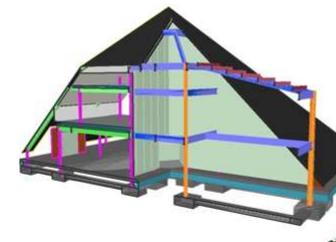
**Figure 4. Répartition moyenne des types de coût sur le cycle de vie d'un bâtiment tertiaire, hors foncier et frais financiers (Source : Miqcp, *Ouvrages publics et coût global*).**



*Le Moniteur*



SCAN

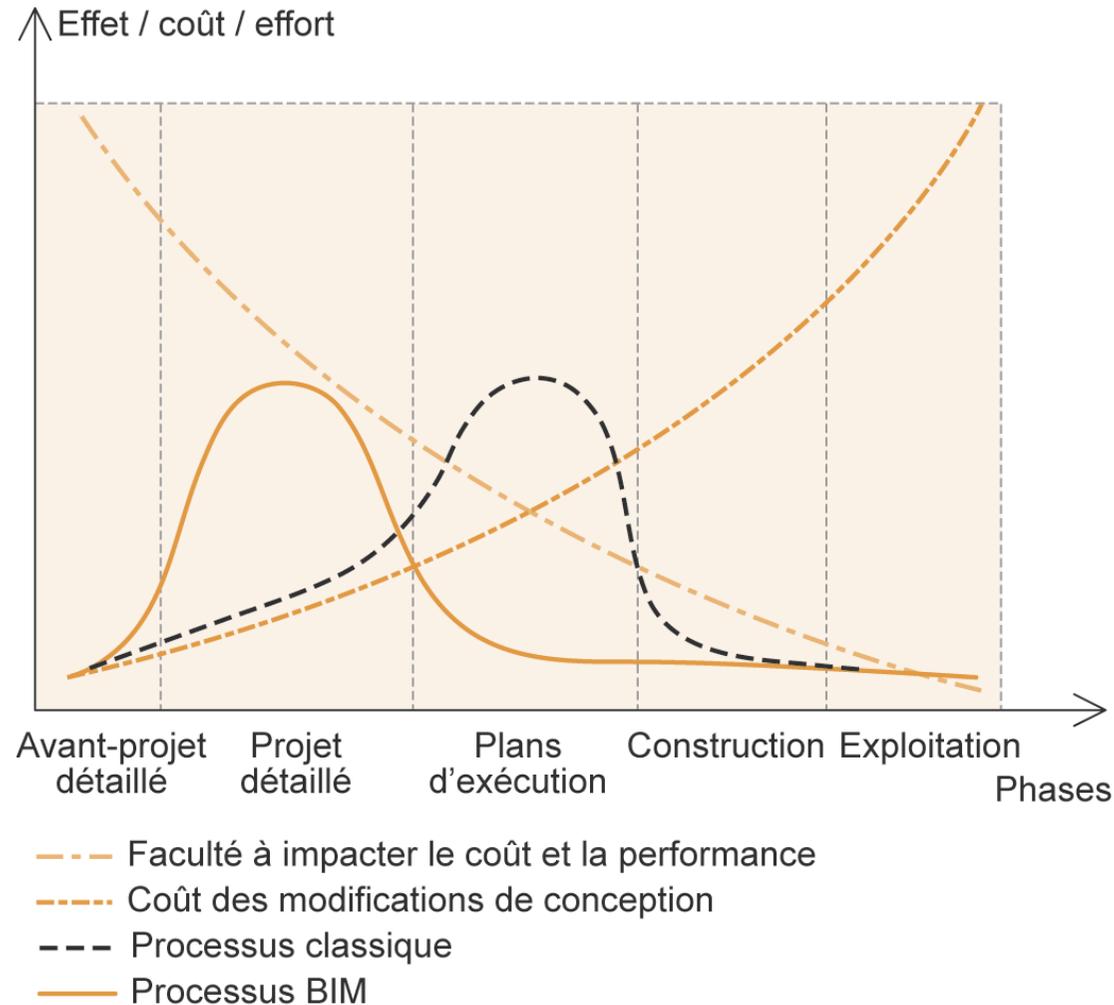


B.I.M.



FIELD

# En conception



Courbe de Mac Leamy (Source AIA/HOK) – Le Moniteur

# En conception

## Gains en conception

**Tableau 1 : Apport du BIM au projet**  
(Source : rapports de BuildingSMART)

Apport du BIM	Europe	Amérique du Nord
Amélioration de la compréhension des intentions de conception	69 %	65 %
Amélioration de la qualité globale du projet	62 %	54 %
Réduction des conflits pendant la construction	59 %	68 %
Réduction des changements pendant la construction	56 %	54 %
Cycles de validation client plus rapides	44 %	–
Meilleur contrôle des coûts	43 %	37 %
Réduction des demandes de clarification	43 %	47 %

Source Le Moniteur

**Attention** : les gains constatés sont surtout issus des processus de conception optimisés, appuyés par la puissance du BIM

La preuve

**Tableau 7 : Bilan du coût des ordres de modification sur des projets achevés entre 2003 et 2009**

	Augmentation du coût due aux modifications
Sans l'usage du BIM	18,42 %
Usage interne du BIM	11,17 %
Usage collaboratif du BIM	2,68 %

# A qui s'adresse la maquette numérique?

## Conception

- **Architectes**
  - Conception
  - Synthèse du projet
- **Bureaux d'études**
  - Facilité de saisie
  - Optimisations
- **Economistes**
  - Evaluations des projets à différentes étapes
- **Maîtres d'ouvrages**
  - Participation aux orientations architecturales (éventuellement)
- **Industriels**
  - Mise à disposition des numérisations de leurs produits
  - Intégration des éléments technico-économiques
- **Entreprises**
  - En fonction des types de marchés : participation aux revues de conception

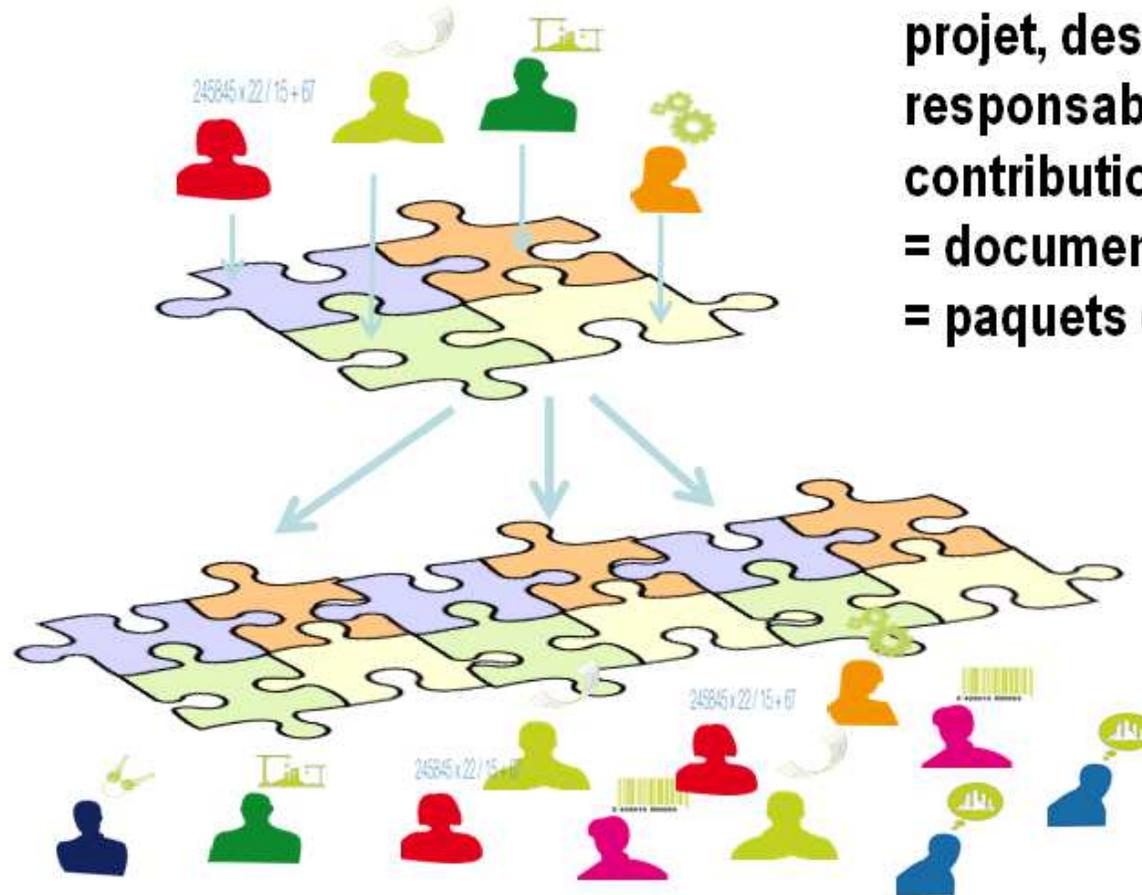


*Conception collaborative avec l'OPH de Limoges - 2011*

# En conception

- Pour chaque phase du projet, des acteurs responsables de leurs contributions = documents = paquets d'objets

Acteurs  
Esquisse



Acteurs APS...

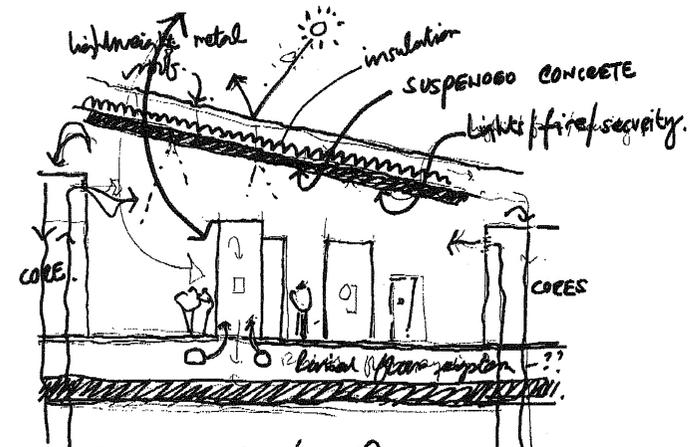
Source UNIT

# Niveaux de détails

## En fonction des besoins...

Tableau 2. Définition du niveau de développement LOD – Exemple américain (Source : AIA).

	<p><b>LOD 100</b></p> <p>Le modèle BIM consiste à modéliser la volumétrie globale du bâtiment, les exploitants de ce dernier sont autorisés à effectuer tout type d'analyse (volume, orientation du bâtiment, coût au m<sup>2</sup>, etc.).</p>
	<p><b>LOD 200</b></p> <p>Similaire à la phase APS ou APD, le modèle consiste en systèmes ou assemblages avec des quantités, taille, emplacement et orientation approximatifs. Les usages autorisés incluront l'analyse des systèmes choisis par l'application de critères de performance généralisés.</p>
	<p><b>LOD 300</b></p> <p>Les éléments du modèle BIM sont appropriés pour la génération des documents de construction traditionnels ainsi que les plans d'exécution. L'analyse et la simulation sont autorisées pour les éléments et systèmes détaillés.</p>
	<p><b>LOD 400</b></p> <p>Ce niveau de développement est considéré comme adéquat pour la fabrication et l'assemblage. L'auteur du modèle est plus susceptible d'être le sous-traitant ou le fabricant comme il est généralement en dehors du champ d'application des services de l'architecte ou de l'ingénieur. Il constitue une exposition sévère au risque.</p>
	<p><b>LOD 500</b></p> <p>Le niveau final de développement représente le projet tel qu'il a été construit (l'état de récolement). Le modèle est adapté à la maintenance et l'exploitation de l'ouvrage.</p>



IT WOULD BE VERY DYNAMIC IF THE CONCRETE CEILING FLOATED GIVING AN 'OPEN' FIELD FOR THE DISPLAY OBJECTS. (GIVES GREAT FLEXIBILITY)!! THE VITRINES WOULD BE CLOSE CONTROLLED ENVIRONMENTS BUT THE GENERAL ENVIRONMENT UNDER THE ROOF COULD BE LOOSER.

Tomy.

Et l'esquisse dans tout ça?

Elle existe aussi dans les gros projets BIM – Exemple du **The Grand Egyptian Museum (Gizeh)**



# Logiciels

## En fonction des besoins, (aussi)...

*Non exhaustif – pour information*

L'offre logicielle évolue rapidement tant au niveau des fonctionnalités, de l'architecture (progiciels), que de leur compatibilité avec les IFC

<http://www.buildingsmart-tech.org/certification/ifc-certification-2.0/ifc2x3-cv-v2.0-certification/participants> (liste à jour)

**Tableau 5 : Usage de quelques outils BIM**

Usage	Éditeur	Logiciel
Modélisation de l'architecture	Autodesk	Revit Architecture
	Bentley	AeCoSim
	Gehry Tech	Digital Project
	Graphisoft	ArchiCAD
	Nemetschek	Allplan Architecture
Modélisation de la structure	Autodesk	Revit Structure
	Bentley	AeCoSim
	Gehry Tech	Digital Project
	Nemetschek	Allplan Ingenierie
	Trimble	Tekla Structures
Modélisation des fluides et de l'électricité	Autodesk	Revit MEP
	Bentley	AeCoSim
	Gehry Tech	Digital Project
	Graphisoft	MEP Modeler (plugin pour ArchiCAD)
Analyse structurelle aux éléments finis	Autodesk	Robot Structural Analysis
	Bentley	STAAD. PRO
	CSI	ETABS
	GRAITEC	Advance Design
	SETEC	Pythagore
	SoFISTIK	SoFISTIK SSD
Simulation énergétique	Autodesk	Ecotect
	BBS Slama	ClimaWIN
	Bentley	AECOSim Energy Simulator
	Graphisoft	EcoDesigner
	Integrated Environmental solutions	IESVE
	DOE2	eQuest (gratuit)
	RayCREATIS	ArchiWIZARD
4D	AceCad	BIMReview
	Autodesk	NavisWorks
	Gehry Tech	Digital Project
	Solibri	Model Checker
	Trimble	Vico
5D	Autodesk	Navisworks
	Beck Technology	Dprofler
	Exactal	CostX
	Gehry Tech	Digital Project
	Nomitech	CosTos
Revue de projet	AceCad	BIMReview
	Autodesk	Navisworks
	Solibri	Model Checker
	Trimble	Tekla BIMsight (gratuit)
Gestion des installations techniques (Facility management) et gestion d'actifs	Bentley	Facilities
	ENGworks	YouBIM
	FM.System	FM:Interact
	Graphisoft	ArchiFM
	Onuma	System

Le Moniteur

# Pour les industriels

## Exemple SIPLAST



Numérisation ArchiCAD, Revit et .ifc et mise à disposition par des bases de données produit

### *FACILITER LA PRESCRIPTION PAR L'AIDE A LA CONCEPTION*

- *Facile à intégrer à une conception.*

*La complexité (12 couches) du produit est intégralement prise en compte*

- Prendre en compte les vraies données du produit

*Étanchéité, mécanique, thermique, tenue au feu,...*

# Exemples pour les industriels



**SAINT-GOBAIN**  
**Saint-Gobain Glass BIM Fenster**

Unique ref.: **SGG\_BIM\_window\_GER**

Brand:	Saint-Gobain Glass
Product family:	Saint Gobain Glass GER
Product group:	Windows
Designed in:	Germany
Manufactured in:	Germany
Date of publishing:	2014-11-14
Edition number:	1
Width (mm):	1260
Height (mm):	1260
Depth (mm):	38
Weight Net (Kg):	35

Contact manufacturer: [✉](#)

Like [D](#) Tweet [D](#) Share [D](#)

- Description
- Links
- Downloads
- Related
- Classification
- Region

**Product description**

- Transmittance TL [%] 18 - 83
- Transmission Colour bluish, bronze, yellowish, greenish, slightly greenish, neutral
- Outdoor Reflection Colour bluish, bronze, champagne, golden, green-bluish, slightly bluish, neutral, silver
- Outdoor reflectance R<sub>e</sub> [%] 11 - 42
- Indoor reflectance R<sub>i</sub> [%] 13 - 40
- Transmittance R<sub>a</sub> [%] 80 - 99
- g-value 0,16 - 0,67
- Shading coefficient SC 0,18 - 0,77

**Links**

Product url: <http://de.saint-gobain-glass.com>

Installation instructions:

Product certification:

Technical description:

Instruction video: <https://www.youtube.com/watch?v=PrNAxuGoOI&list=UUGiFKWwNinKmXoclRwVWLuQ&...>

EAN code:

**BIMobjects download center** [Missing a download? Request it!](#)



The QR code includes the static URL below and will bring you back to this page if scanned by a device like iPhone or smartphone  
[http://saint-gobain-glass.bimobject.com/SGG\\_BIM\\_window\\_GER](http://saint-gobain-glass.bimobject.com/SGG_BIM_window_GER)



**Related**

**bimobject**  
 (http://bimobject.com/)



Share [D](#) Embed [D](#)

**CLAGE** (/product/?manufacturer=clage)

**DCX ELECTRONIC MPS®**

Unique ref.:	dcx_mps
Brand:	CLAGE GmbH
Product family:	Water Heaters
Product group:	electrical instantaneous water heater
Width (mm):	230
Height (mm):	466
Depth (mm):	97
Date of publishing:	2015-02-01
Edition number:	1
Type:	Object (single object)

Description [Links](#) [Related](#) [Classification](#)

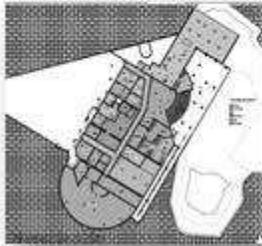
Electronically controlled instantaneous water heater for energy-efficient and comfortable hot water supply for singlepoint or multipoint use e.g. bath, shower, sink or wash basin (18-27 kW).

- Easy to use single-key control panel for the setting of the five possible outlet temperatures of 35 °C, 38 °C, 42 °C, 48 °C and 55 °C
- suitable for pre-wall installation
- Energy efficiency class A (from Sept, 2015)

- DEX SERVOTRONIC MPS® (electronically controlled, multifunctional display)
- DEX ELECTRONIC MPS® (electronically controlled, with control panel)

# Création et gestion de la base de donnée

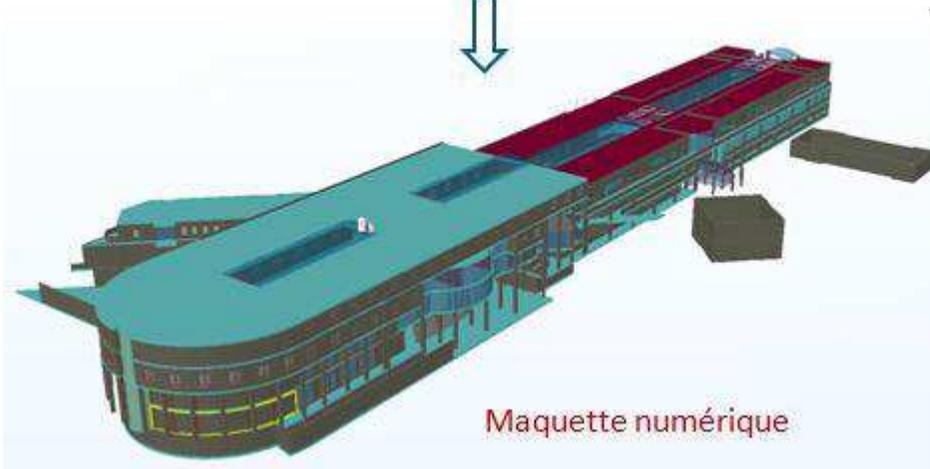
## Cas du Lycée du Bois d'Amour



Plans 2D



Etudes énergétiques



Maquette numérique

### Maquette IFC du Lycée du Bois d'Amour (Poitiers)

Région Poitou-Charentes

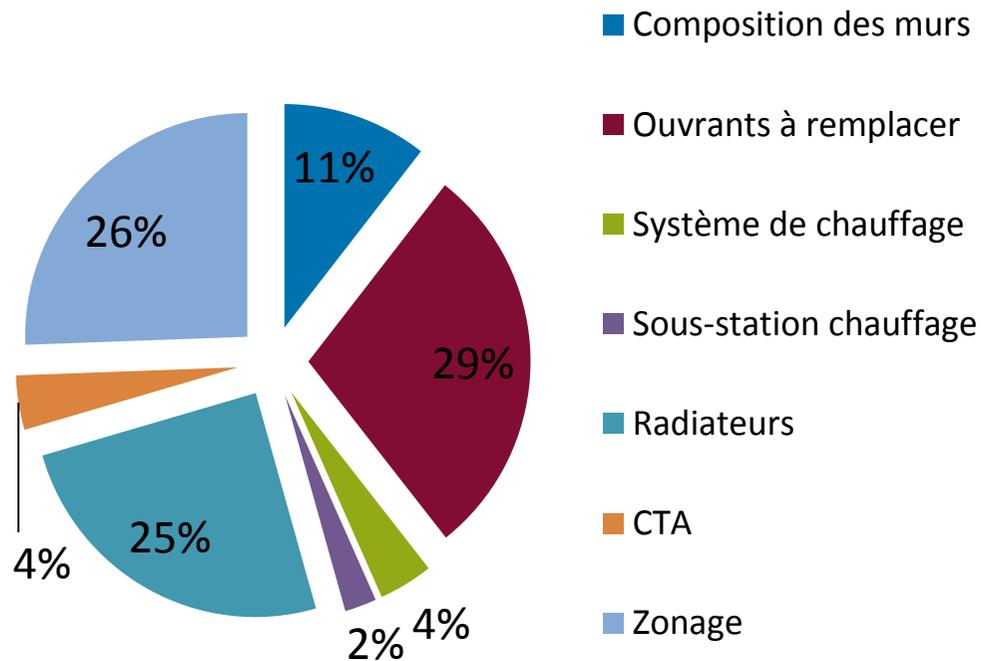
1 mois

~ 5000€ TTC pour 18000m<sup>2</sup>

- DWF
- IFC 2X3
- Tableaux de surfaces Excel
- GBXML

# Temps d'enrichissement

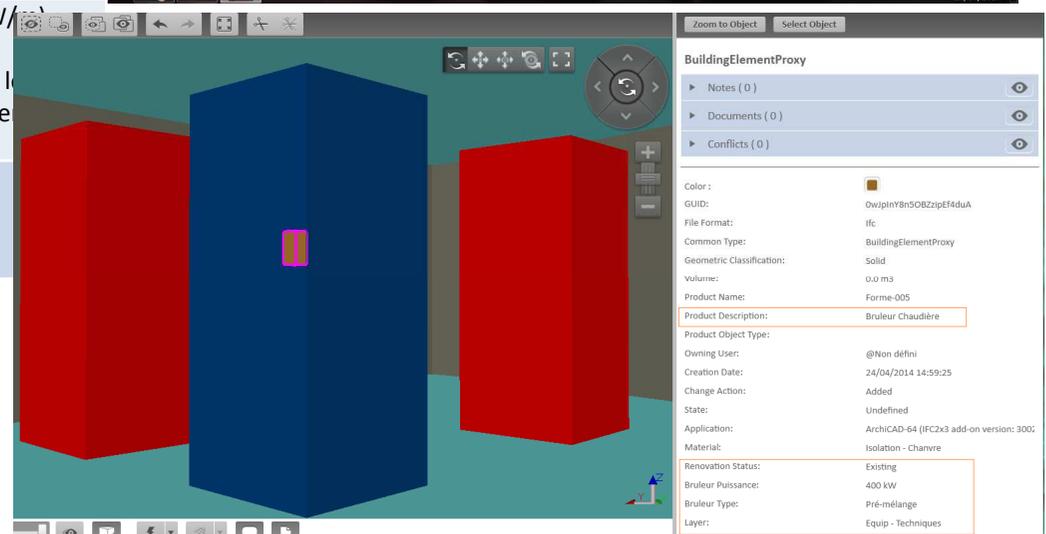
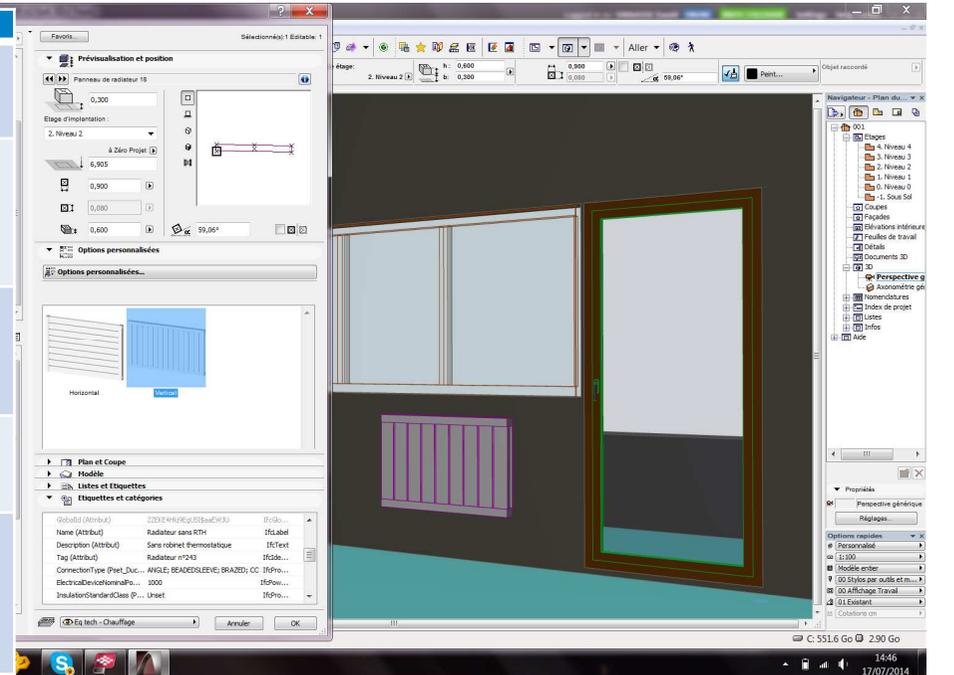
## Cas du Lycée du Bois d'Amour (Poitiers)



Etape	Durée totale	dont recherche	dont vérification et sauvegarde	% du total
Composition des murs	2h40	10min	1h25	10%
Ouvrants à remplacer	7h20	45min	20min	29%
Radiateurs	6h20	4h00	10min	25%
Zonage	6h30	2h00	5min	25%
Système de chauffage	1h00	20min	15min	4%
Sous-station chauffage	35min	15min	10min	2%
CTA	1h00	20min	15min	4%
<b>Total</b>	<b>25h30</b>	<b>7h50</b>	<b>2h40</b>	
<b>% du total</b>		<b>31%</b>	<b>10%</b>	

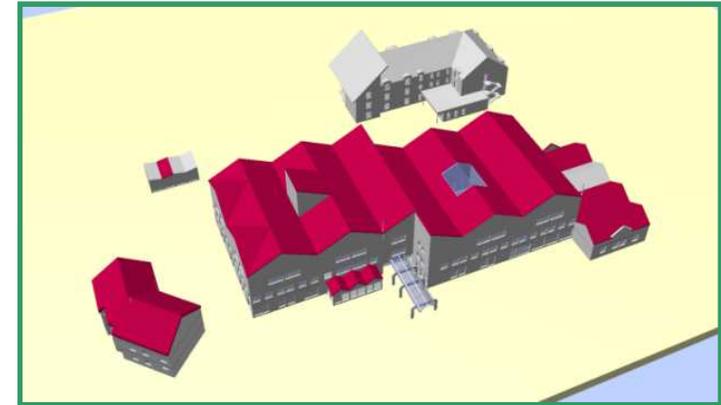
# Les équipements

Type d'Équipement	Caractéristiques techniques pertinentes
Convecteur électrique	Puissance (W) Dimensions Mode de contrôle
Radiateur électrique : - radiatif appelé aussi rayonnant - soufflant - à accumulation	Puissance (W) Dimensions Mode de contrôle
Radiateur à inertie : - Radiateur à fluide caloporteur - Fonte	Puissance (W) Dimensions Mode de contrôle Type de fluide
Radiateur sèche serviettes	Puissance (W) Dimensions Mode de contrôle
Panneau / plafond rayonnant Plancher rayonnant	Puissance linéique (W/m) Résistance linéique ( $\Omega/m$ ) Caractéristiques spécifiques à tous les composés : câbles, revêtement, chape, isolant,...
Plancher chauffant à circulation d'eau ou électrique	Puissance ou Puissance linéique (W/m) Résistance linéique ( $\Omega/m$ ) Caractéristiques spécifiques à tous les composés : câbles, fluide, revêtement, chape, isolant,...
Pompe à chaleur (air/air – air/eau – eau/air – air/sol – sol/air)	COP : Coefficient de Performance Puissance (W) Mode de régulation



# Exemple : le CR Bourgogne

Intérêt depuis 2002 en gestion patrimoniale : connaissance du patrimoine et gestion en coût global  
 Maquette numérique de l'ensemble du parc en IFC mais surtout sur le 3D dans un premier temps : **1.382.099 m<sup>2</sup>**.  
 Logiciel de gestion patrimoniale : Active3D



Maintenant une maquette numérique est demandée en DOE

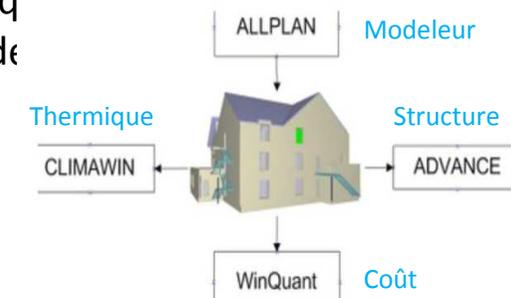
## Projet test : Lycée Jean-Marc BOIVIN (Chevigny St Sauveur-21)

### 1<sup>ère</sup> phase : des maquettes IFC à chaque phase :

- En consultation : questionnaire : les équipes savent-elles travailler avec les IFC?
- Au concours : rendu classique mais également maquette IFC avec niveau de définition esquisse (enveloppe et espaces) : comparaison des espaces par rapport au programme

Retour d'expérience : les trois équipes étaient équipées de logiciels permettant de gérer les IFC (Archicad, Revit, Allplan) mais l'utilisation des IFC était nouvelle pour 2 éq. Elles ont convenu que la simplicité d'utilisation aurait permis un niveau de détail plus élevé que celui demandé à cette phase.

- En phase conception :
- Dans le DOE final : bâtiment tel que construit



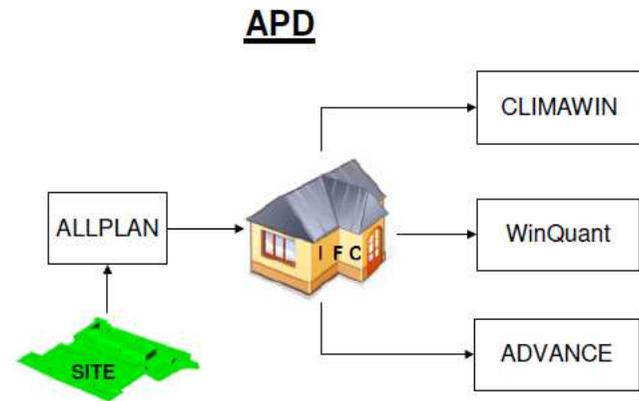
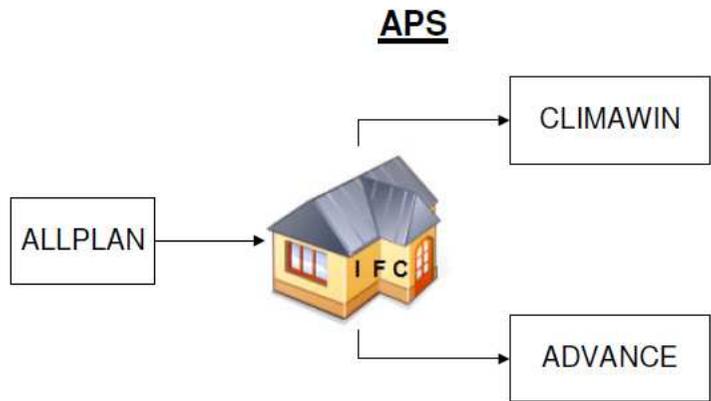
### 2<sup>nde</sup> phase : Travail collaboratif et contrôle de la maquette à chaque phase

# Exemple : le CR Bourgogne

## Résultats (3 équipes retenues)

		Candidats	Logiciels et version	Compatibilité IFC	Commentaires
EQUIPE N°3	Architecte mandataire	A1	Allplan BIM v2008	OUI	candidature acceptée intérêt porté aux IFC : ++ qualité d'échange estimée : haute
	Fluides	BE1	Climawin v2005	OUI	
	Electricité				
	Structure	BE2	Autocad LT v2000 - Autocad LT v2007 Advance Graitec v2007	OUI	
	Economiste				
EQUIPE N°22	Architecte mandataire	A2	Archicad v7	OUI	candidature acceptée intérêt porté aux IFC : ++ qualité d'échange estimée : haute
	Fluides	BE1	Autocad LT 2004	NON	
	Electricité	BE2	Autocad v2007	NON	
	Structure	BE3	Autocad 2008 - Autocad LT2008 - Prosteel - Adfer Cosmos - Ariane - Effel en 3D - Arche - Esa Prima Win - Melody CDS - Pylostab - Carpe - Pilat - ST1 - Artport COEF GK - COEF MU, Appuis, CHE, NEO, Mur, Précontrainte Pont, Marston	OUI	
	Economiste	BE4	Coord SSI : Autocad LT 2007- 2008	NON	
EQUIPE N°31	Architecte mandataire	A3	Revit v2009 - Autocad v2007 3d studio max v2008 - Sketchup v2008	OUI	candidature acceptée intérêt porté aux IFC : ++ qualité d'échange estimée : haute
	Fluides	BE1	Climawin v3.xx	OUI	
	Electricité				
	Structure	BE2	Autocad v2008	NON	
	Economiste	BE3	Project v2003	NON	

# Exemple : le CR Bourgogne



		Esquisse	APS	APD	DOE
1	Murs extérieurs	X	X	X	X
2	Toiture	X	X	X	X
3	Espaces	X	X	X	X
4	Cloisons		X	X	X
5	Escaliers		X	X	X
6	Dalles et planchers		X	X	X
7	Portes et fenêtres		X	X	X
8	Site			X	X
9	Composition parois			X	X
10	Equipements terminaux			X	X

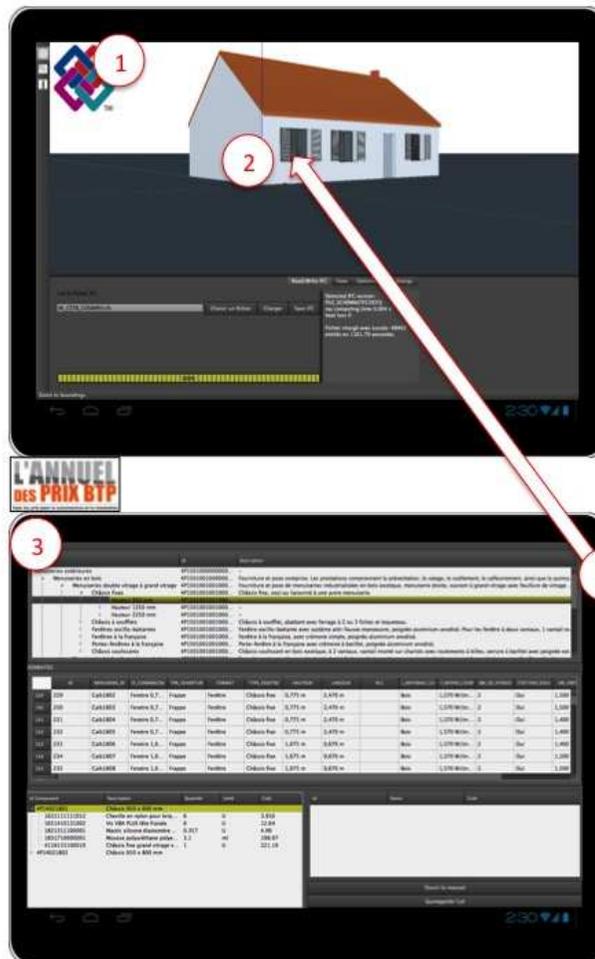
# Quels écueils?

## Quelques exemples à ne pas reproduire

- Une mauvaise définition des besoins
- Une complexité trop importante
- Une préparation insuffisante
- ...

# Initiatives autour des IFC

## Travail de recherche de l'Université de La Rochelle



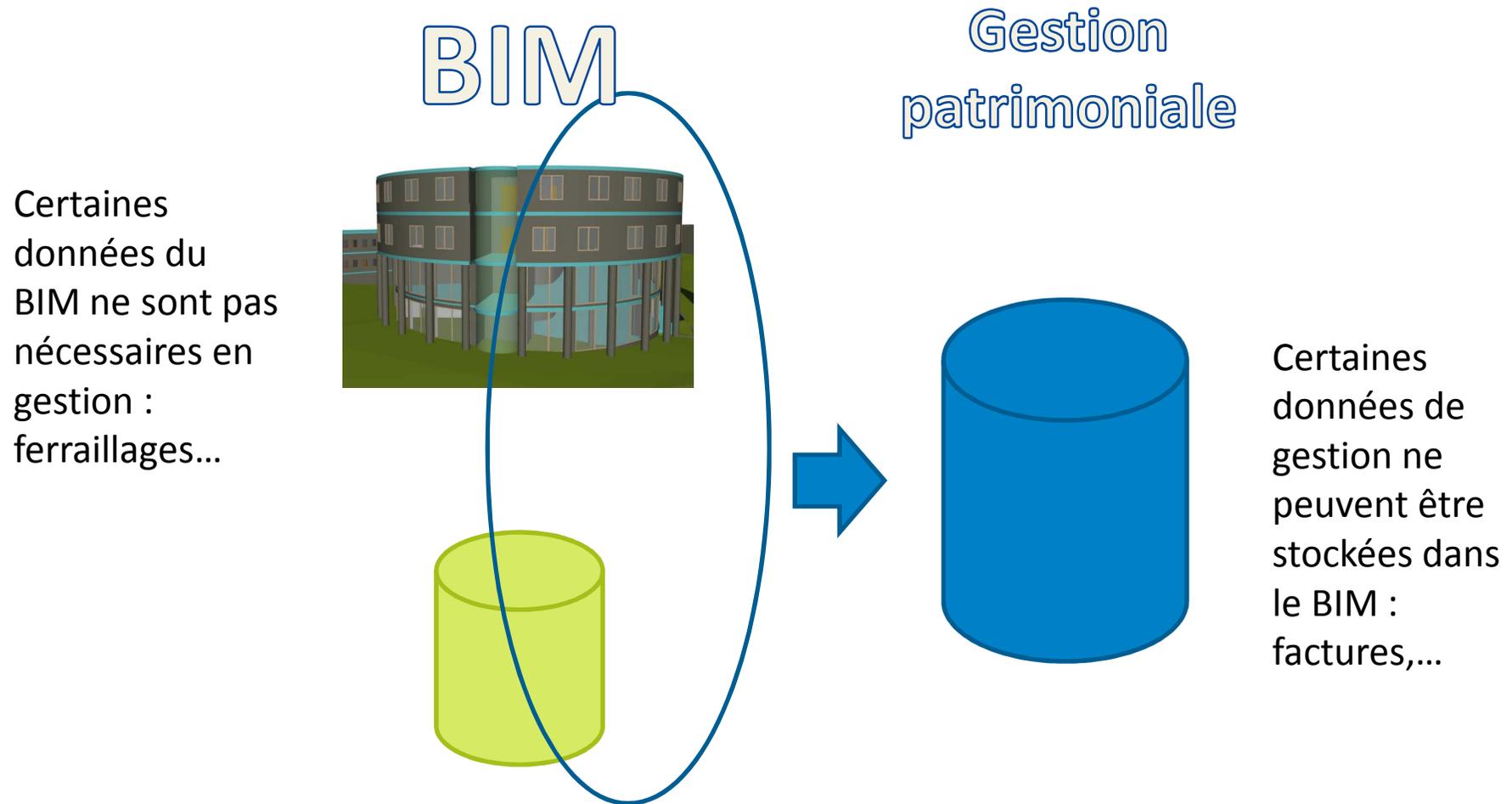
### Interopérabilité entre BIM et Bases de données

1. On charge une maquette numérique (IFC2x3, IFC4);
2. On clique sur une menuiserie dans l'interface;
3. On choisit une menuiserie dans l'Annuel des prix (ADP);
4. Interopérabilité entre ADP et EDIBATEC :
  1. Identification des propriétés thermo-physiques dans EDIBATEC
  2. Coût unitaire de la menuiserie dans ADP + main d'œuvre
5. On enregistre la nouvelle maquette numérique;
6. Possibilité de calculer les métrés automatiquement et en déduire le coût de construction.



Références:  
<http://www.tipee-project.com>  
<http://www.annueldeprix.com>  
<http://www.edibatec.com>

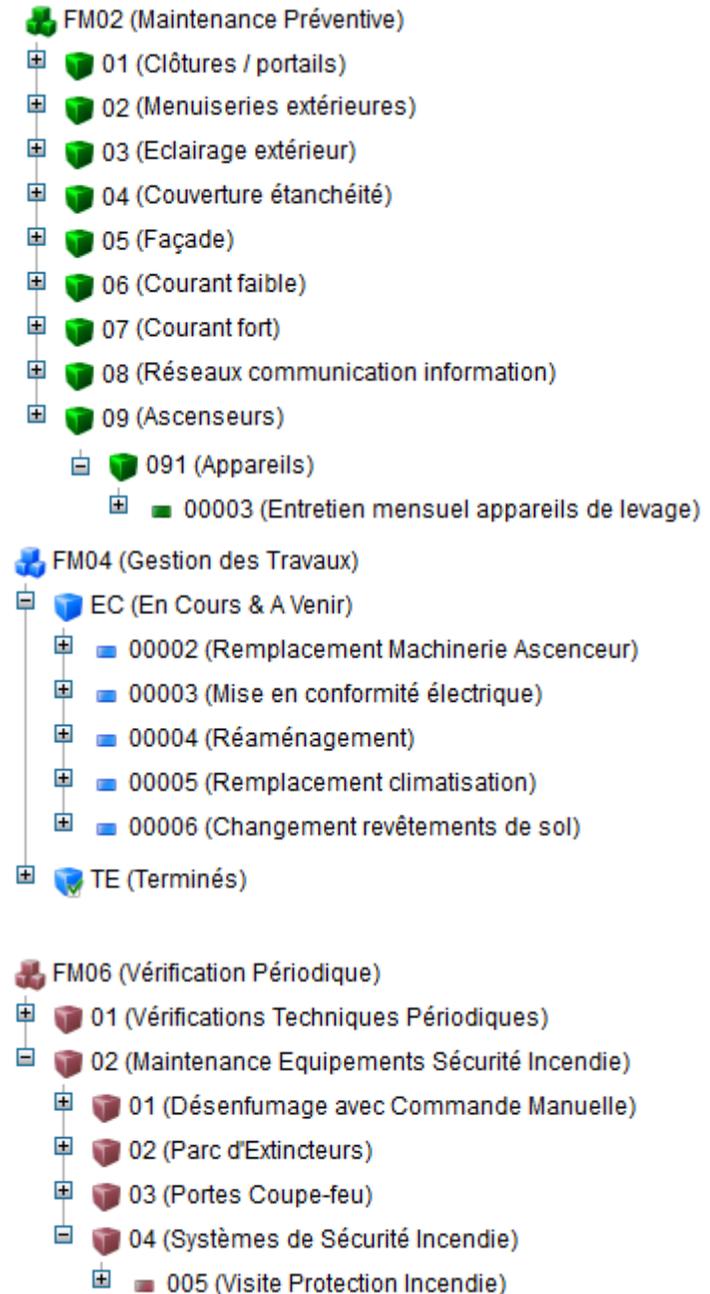
# Organisation de la donnée



# Allfa

Parce que vos besoins peuvent évoluer, ALLFA Web permet cette montée en puissance en termes de gestion. Des fonctionnalités supplémentaires peuvent en effet être mises en place facilement et à tout moment sans acquérir de module supplémentaire :

- Gestion des travaux
- Gestion des dépenses
- Gestion des entretiens
- Gestion des contrats
- Gestion des interventions
- Gestion des réseaux
- etc



# Quel coût?

*Source Livre Blanc Maquette Numérique et Gestion Patrimoniale*

**Numérisation** : 1€/m<sup>2</sup> dépend du niveau de détail

**Investissement pour la gestion** :

Modeleur : 7000€ HT + maintenance 1500€/an

Poste de travail : environ 3500€HT

Formation : environ 1000€/(jour et personne) pour 5 jours minimum

Baisse de productivité : adaptation au changement (30% sur 3 à 6 mois)



# Sources

**Mediaconstruct**

**Building Smart**

**Livre Blanc de la Maquette numérique**

**Cours UNIT**

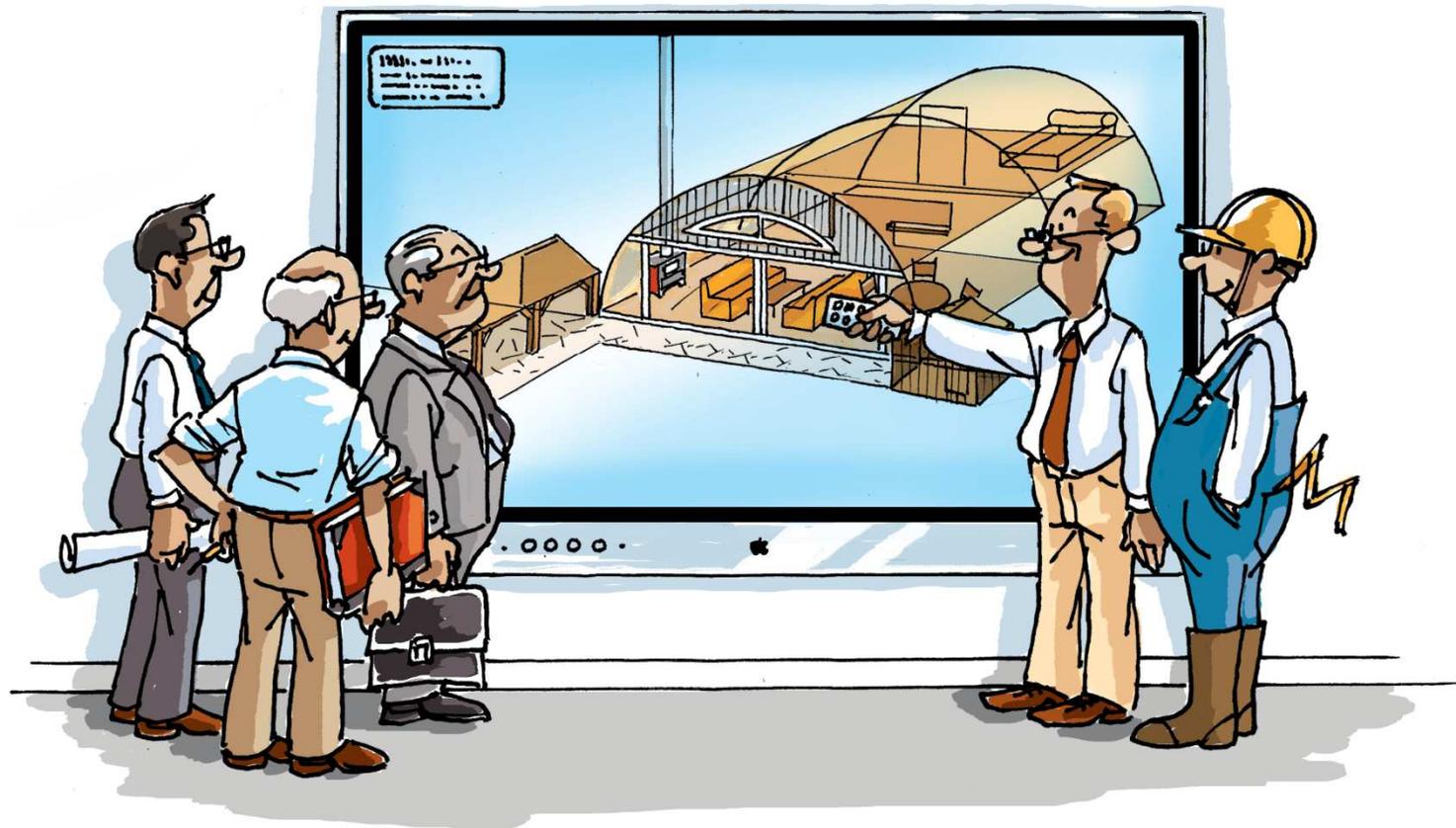
**Plan bâtiment durable**

**Le Moniteur : Cahier technique BIM**

**Conseil Régionale de Bourgogne**

**Linkedin : groupe : Pratiques du BIM**

# Merci!



**David SINNASSE, Ingénieur Méthodes Bâtiment Durable**  
**Cluster Eco-Habitat**

Le réseau des acteurs de l'éco-construction en Poitou-Charentes

3, Rue Raoul Follereau - 86000 POITIERS

05 49 45 84 53

[david.sinnasse@cluster-ecohabitat.fr](mailto:david.sinnasse@cluster-ecohabitat.fr)

[www.cluster-ecohabitat.fr](http://www.cluster-ecohabitat.fr)