

TERATEC 20/6/18

1. LE BIM DANS TOUS SES ETATS



François PELEGRIN
Architecte DPLG, urbaniste DUP
Président d'honneur de l'UNSFA, ARCHINOV, CIAF, COS CONSTRUCTION
Membre du bureau du comité stratégique PLAN BATIMENT DURABLE
francois.pelegrin@architecture-pelegrin.com
www.architecture-pelegrin.com

ILE DE FRANCE
NOUVELLE AQUITAINE
PACA

Le BIM...?

- BIM = Building Information Model (et management)
 - *alias MAQUETTE NUMERIQUE INTELLIGENTE ET PARTAGÉE*
- BIM = **BOULEVERSEMENT INTERPROFESSIONNEL MAJEUR !!!**
- *Le BIM, c'est quoi ? : c'est travailler en mode collaboratif à partir d'une maquette numérique*

Une nouvelle façon de programmer, de concevoir, de construire ou rénover et de gérer l'architecture et le cadre de vie...



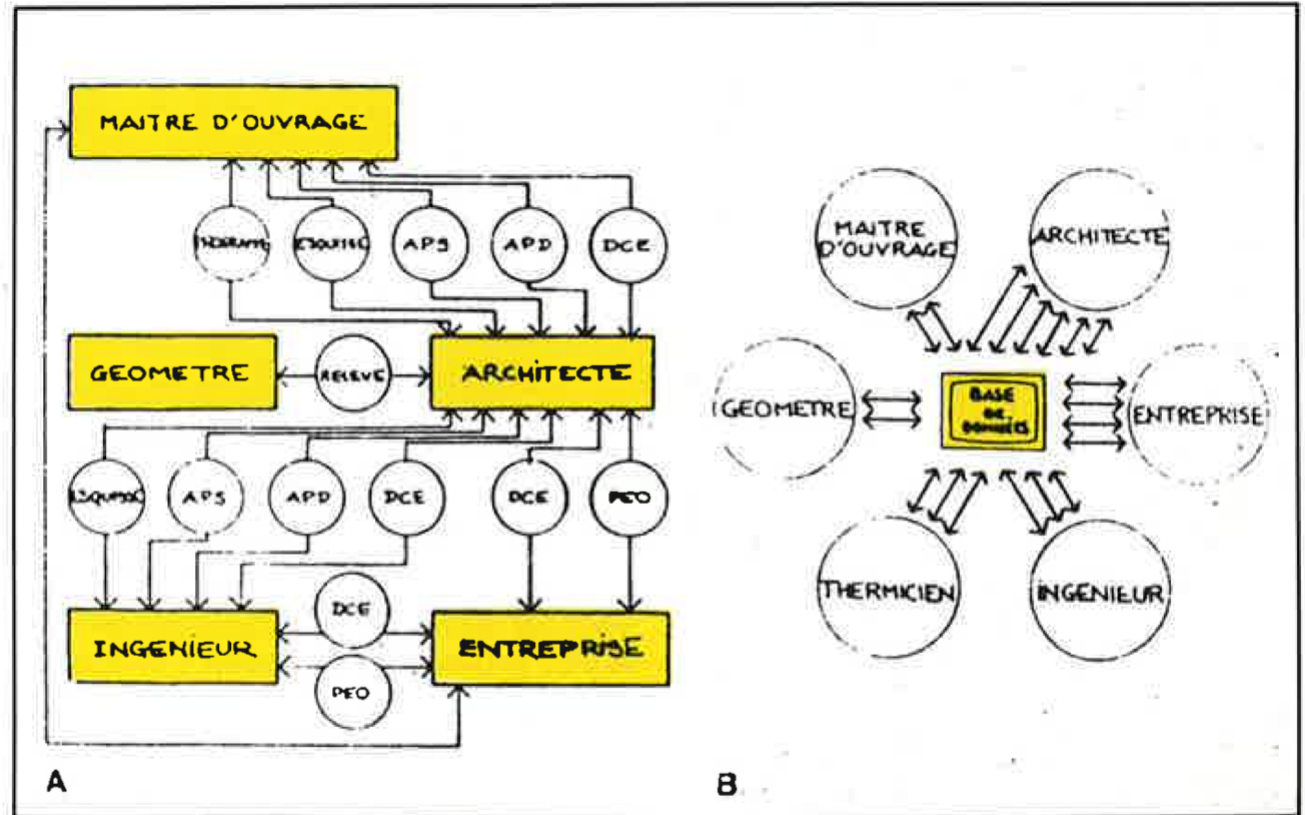


Lancement officiel de la plateforme collaborative du PTNB – Batimat 2017 – 09 novembre 2017

SIGNATURE DE LA CHARTE BIM : BATIMAT 9/11/17.

Le BIM a déjà 30 ans

- Le BTP ne fait que redécouvrir ce qui est utilisé depuis des décennies dans l'aéronautique, l'automobile, le ferroviaire, l'électro-ménager



Les schémas A et B caricaturent le processus de conception sans et avec un outil informatique.

... de programmer, concevoir, construire, gérer avec la maquette numérique/ BIM...

- BIM = **BOULEVERSEMENT INTERPROFESSIONNEL MAJEUR !!!**
- *Le BIM, c'est surtout le moyen de sortir de l'âge de pierre !!!*
- *Et l'occasion pour les architectes de jouer pleinement leur rôle*
- *De travailler intelligemment avec les ingénieurs*
- *De renforcer les liens avec les industriels*
- *De faire du zéro défaut avec l'entreprise*
- *De livrer une base de données pour l'exploitation-maintenance*
- *Et de communiquer efficacement*

Les enjeux du BIM

- RÉDUIRE LES COÛTS DE NON QUALITÉ
 - (15à 20 milliards € / an)
- FACILITER LA GESTION DU PATRIMOINE
- *Le BIM peut et doit y contribuer...*

transition énergétique et transition numérique : même combat

- 2009 création du PLAN BATIMENT GRENELLE/DURABLE
- *Philippe PELLETIER*, président
- 2015 création du PLAN TRANSITION NUMÉRIQUE DU BATIMENT
- *Bertrand DELCAMBRE*, président

2016 : Une approche moins techniciste , plus humaniste et sociétale

- cap **RBR 2020**
RBR = Réflexion Bâtiment Responsable
- On ne raisonne plus au bâtiment mais à l'îlot
- **BREF, LE CHANGEMENT C'EST MAINTENANT !!! ... à condition de ...**



... de savoir raisonner en coût global

- *Répartition des coûts d'un immeuble résidentiel sur 50 ans*
 - *3% pour le montage*
 - *2% pour la conception*
 - *20% pour la construction*
 - *75% pour l'exploitation maintenance*

... de penser : performances, confort, bien être, santé et valorisation patrimoniale

- l'amélioration des confort, du bien être, de la sécurité et la valorisation du patrimoine...sont les vrais leviers

la seule approche thermique ne suffit pas
(au contraire : les temps de retour sont souvent prétexte à ne pas agir...)

La thermique....n' est que l'un des nombreux sujets à traiter :

- Acoustique
 - Étanchéité à l'eau et à l'air
 - Plomb, amiante, termites
 - Les accès
 - Les cheminements PMR
 - Les escaliers avec demi palier
 - L'ascenseur
 - La sécurité incendie
 - Les OM, le tri sélectif, les vides ordures
 - Le stationnement (motos-scooter, voitures, vélos, poussettes)
 - Le séchage du linge
 - Les locaux communs
 - Création de surfaces
 - Le coût global
 - Le bilan carbone
 - L'ingénierie financière
 - Etc , etc ...
- Et finalement : **QUELLES GARANTIES DE PERFORMANCES ?**



Le BIM dans tous ses états

- Outil de **PROGRAMMATION**
- Outil de **CONCEPTION**
- Outil de **COMMUNICATION / CONCERTATION**
- Outil de **SIMULATION**
- Outil d' **AUTO-CONTRÔLE**
- Outil de **CONSULTATION**
- Outil de **RÉALISATION**
- Outil **d'EXPLOITATION**

Le pouvoir de l'image

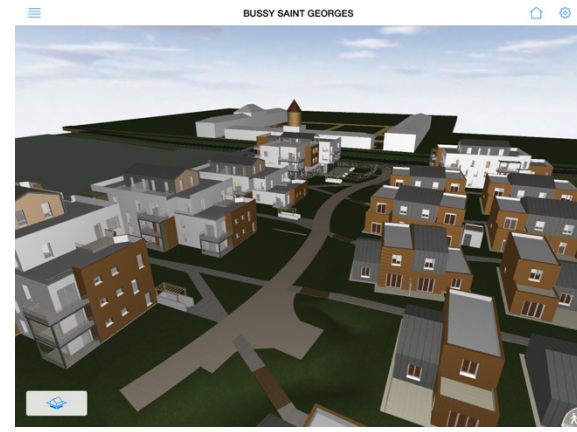
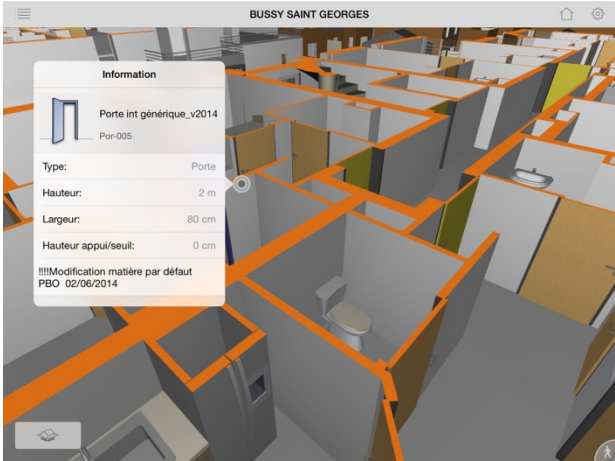
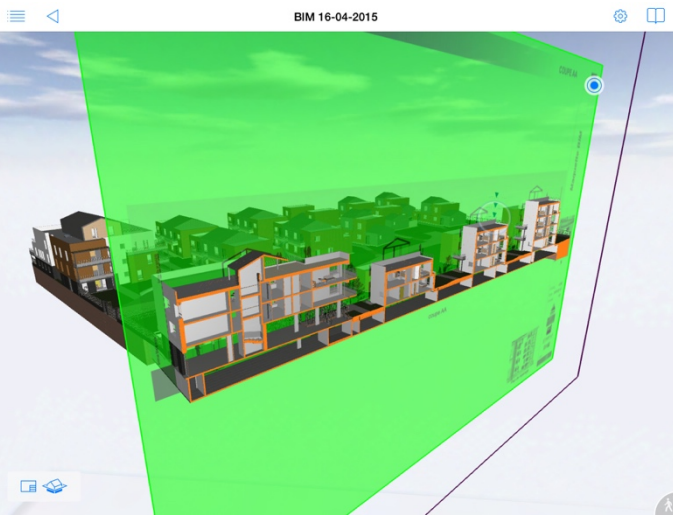
- La maquette 3D: BIM viewer:

chacun peut se promener librement en 3D dans la projet

Illustrations avec un viewer



Présentation d'un visualisateur de BIM directement à partir d'une tablette



Qui est concerné?

BIM=Bouleversement Interprofessionel Majeur

- BIM / maîtrise d'ouvrage : dialogue amélioré;
- BIM / mairie : meilleure compréhension du projet;
- BIM / maîtrise d'œuvre : ingénierie concourante
- BIM / industriels : consultation et intégration de systèmes et produits industriels
- BIM / métré : production du quantitatif
- BIM / entreprise : gestion de chantier améliorée, détails techniques
- BIM/ gestionnaires : exploitation maintenance facile



Le pouvoir du BIM

- TRANSPARENCE → CONFIANCE
- TRANSPARENCE + CONFIANCE
 - → GARANTIES DE PERFORMANCES

Illustrations avec un viewer



À partir du BIM : des « produits dérivés » bien utiles

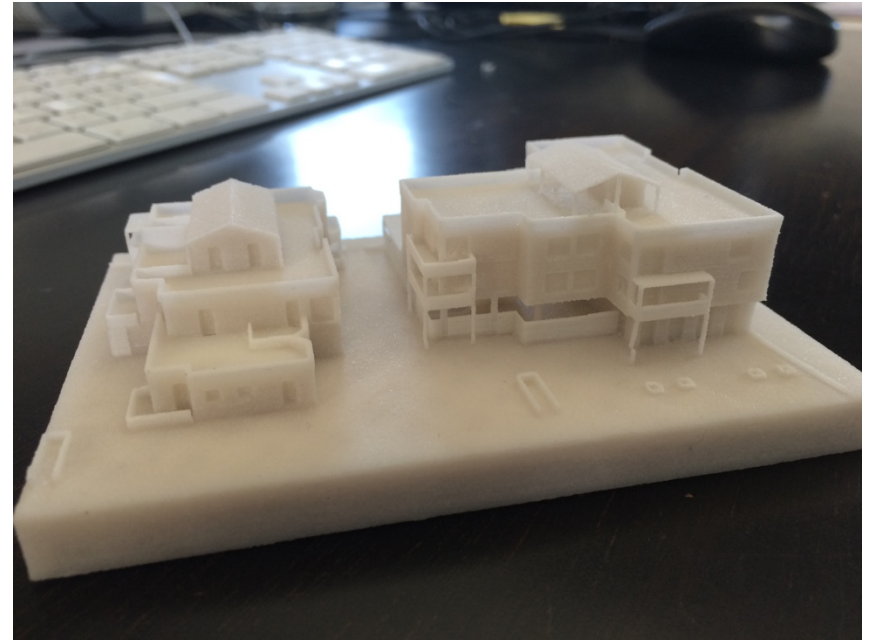
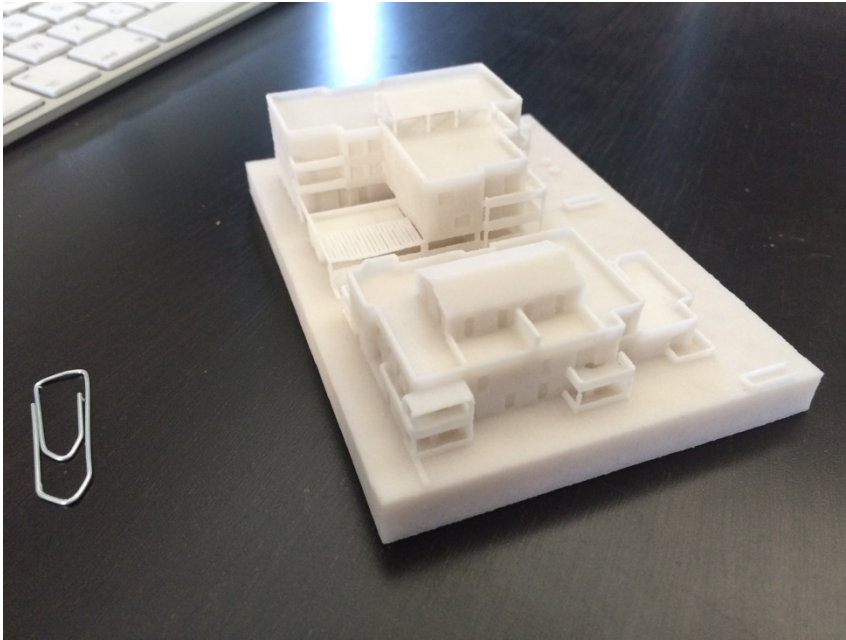
1 - réalité virtuelle

2- simulation chantier



À partir du BIM : des « produits dérivés » bien utiles...

3 - Impression 3D



TERATEC 20/6/18

LE PC NUMERIQUE

2. LE BIM DANS TOUS SES ETATS

2^{ème} partie



François PELEGRIN
Architecte DPLG, urbaniste DUP
Président d'honneur de l'UNSFA, ARCHINOV, CIAF, COS CONSTRUCTION
Membre du bureau du comité stratégique PLAN BATIMENT DURABLE
francois.pelegrin@architecture-pelegrin.com
www.architecture-pelegrin.com

ILE DE FRANCE
NOUVELLE AQUITAINE
PACA

Un PERMIS DE CONSTRUIRE

- *Ce sont des espaces et des façades totalement figées au cm près*
- *Enveloppe extérieure et ouvertures NE VARIETUR*
- *Volumes intérieure figés (surfaces, largeur, longueur, hauteur, volume)*



Un PERMIS DE CONSTRUIRE

Avant de déposer un permis de construire, il faut prouver, donc avoir préalablement auto-contrôler le respect de toutes les exigences :

- *Le programme du maître de l'ouvrage*
- *Les règles d'urbanisme (PLU)*
- *Les règlements locaux*
- *Les performances réglementaires ou renforcées par des labels (E+C-, environnematle, acoustique, HQE, EFFINERGIE, BBCA..)*
- *Les réglementations majeures : incendie, accessibilité, sismique, etc..*
- *Les normes*



Le BIM dans tous ses états

- Outil de **PROGRAMMATION**
- Outil de **CONCEPTION**
- Outil de **COMMUNICATION / CONCERTATION**
- Outil de **SIMULATION**
- Outil d' **AUTO-CONTRÔLE**
- Outil de **CONSULTATION**
- Outil de **RÉALISATION**
- Outil **d'EXPLOITATION**

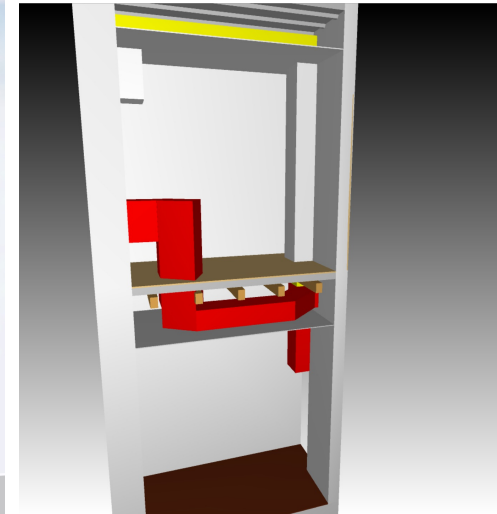
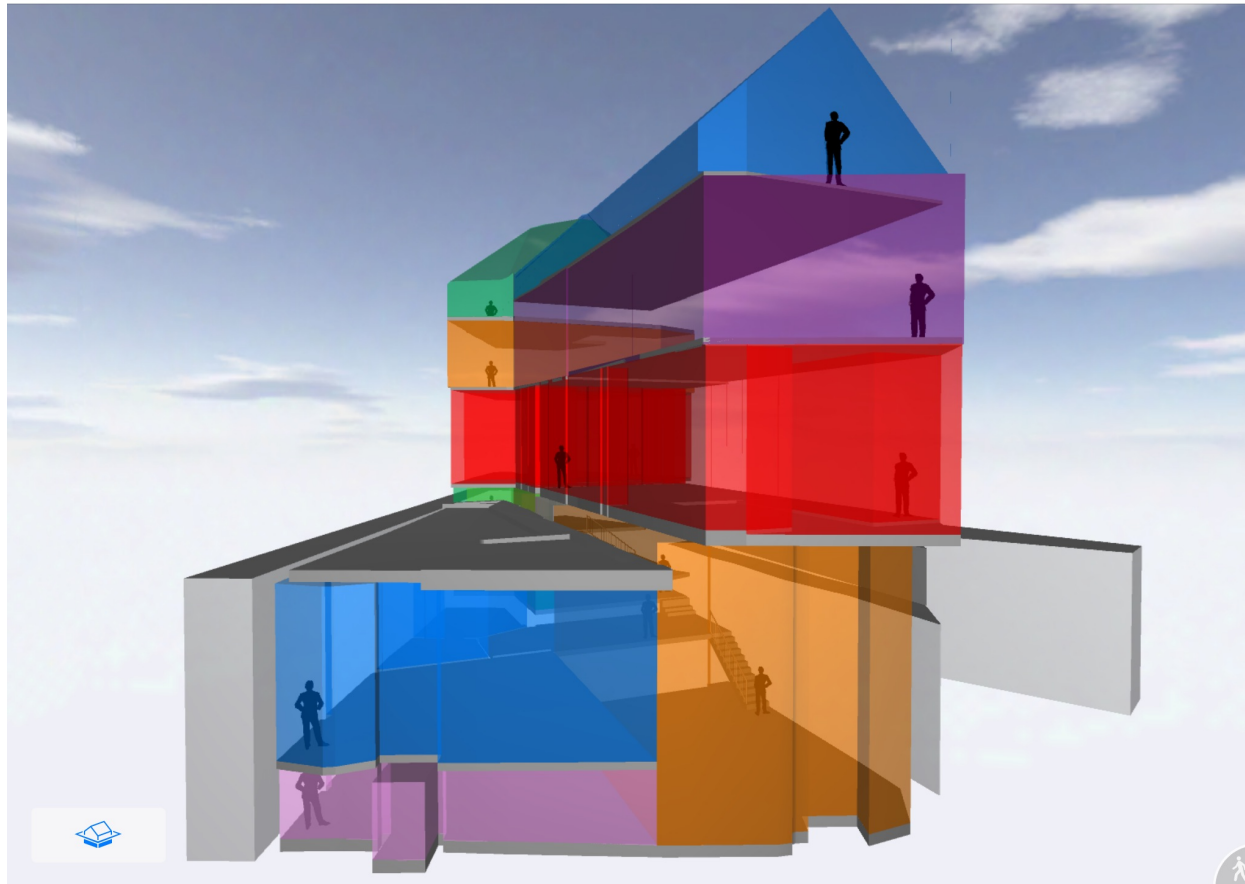


Le BIM dans tous ses états

- Outil de **CONCEPTION**
- Outil de **COMMUNICATION / CONCERTATION**



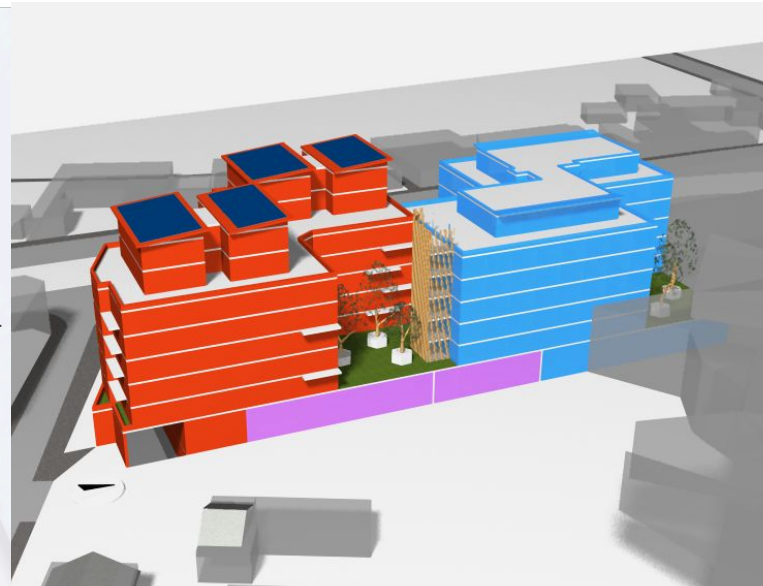
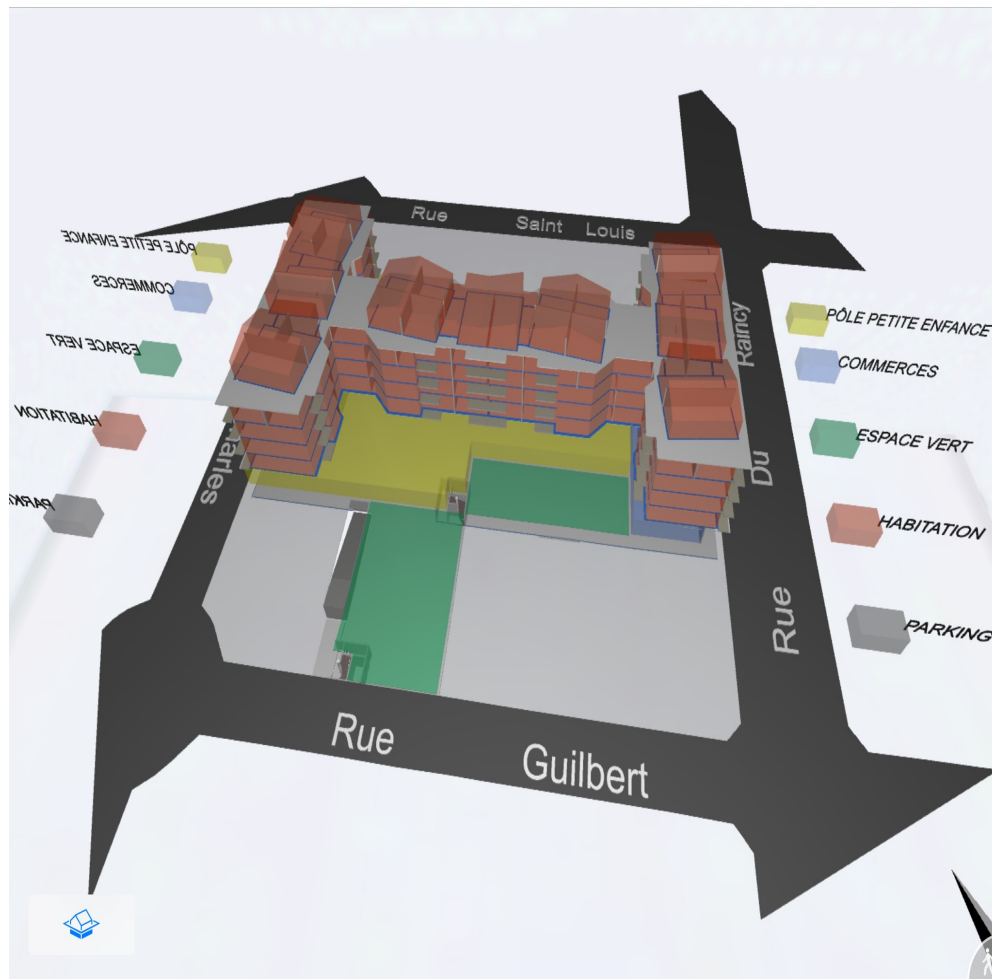
Phase Programmation



ARCHITECTURE
PELEGRIN

francois.pelegrin@architecture-pelegrin.com

Phase Esquisse



Le BIM dans tous ses états

- Outil de CONCEPTION
- Outil de COMMUNICATION / CONCERTATION
- Outil de **CONSULTATION**
- Outil de **SIMULATIONS**
- Outil d' AUTO-CONTRÔLE
- Outil de RÉALISATION
- Outil d'EXPLOITATION

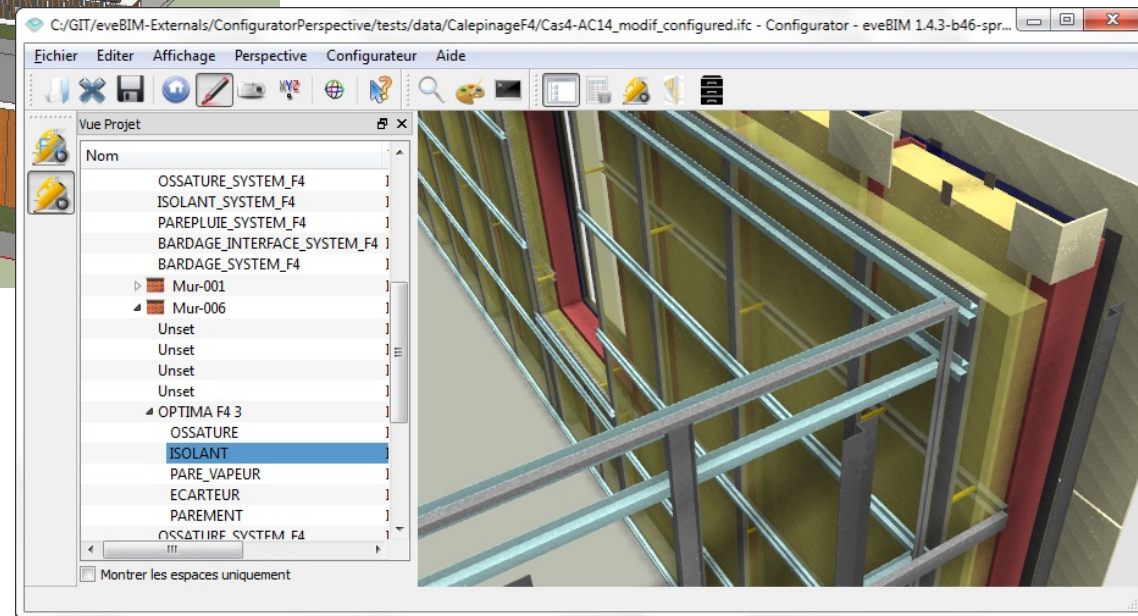


Enrichir la maquette BIM – utilisation de produit industriel



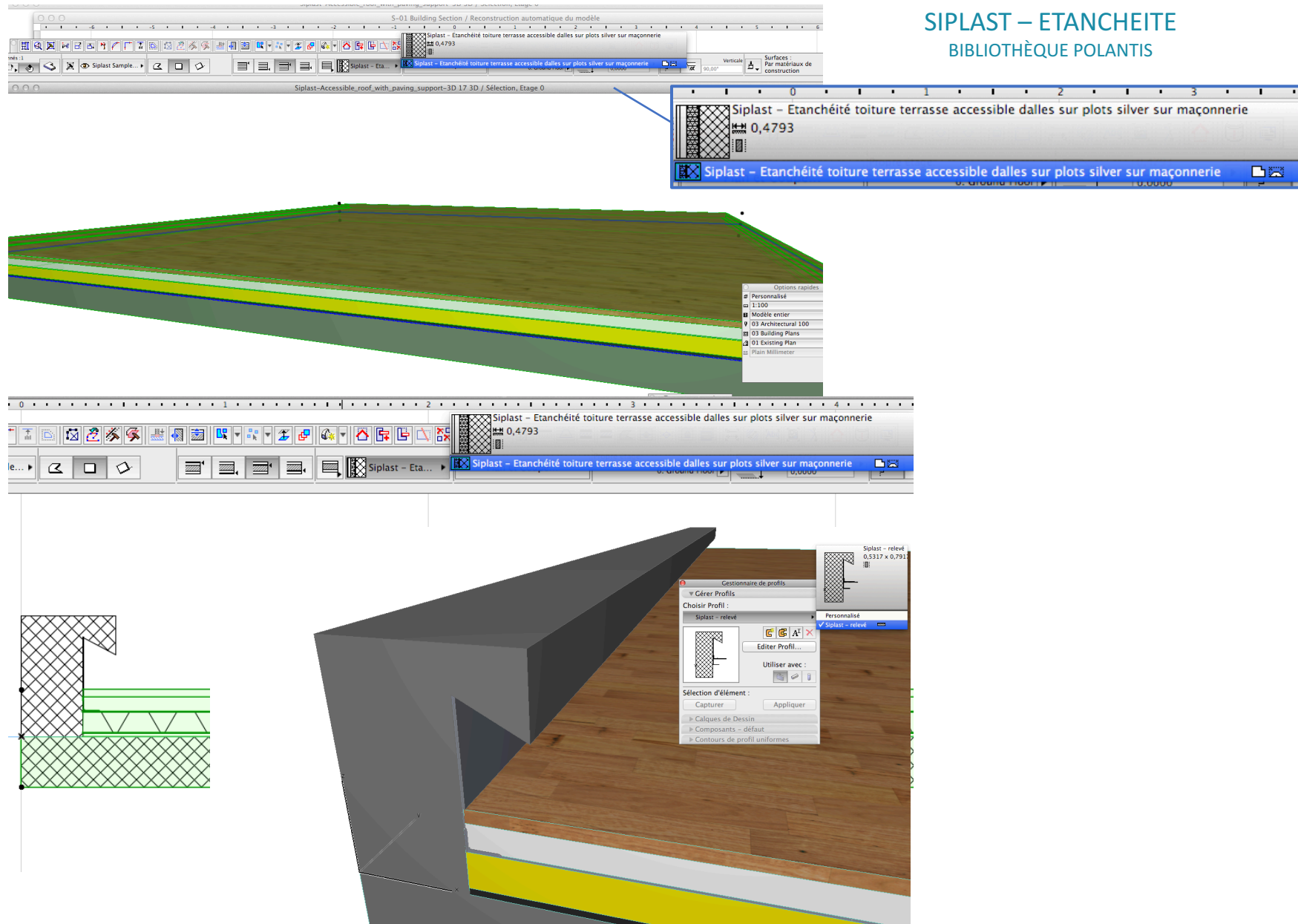
Systèmes modélisés :

- façade légère F4 isover
- cloisons séparatives SAD Placo
- cloisons distributives STIL Placo
- plafonds STIL Placo
- chapes flottantes Placo-Isover-Weber

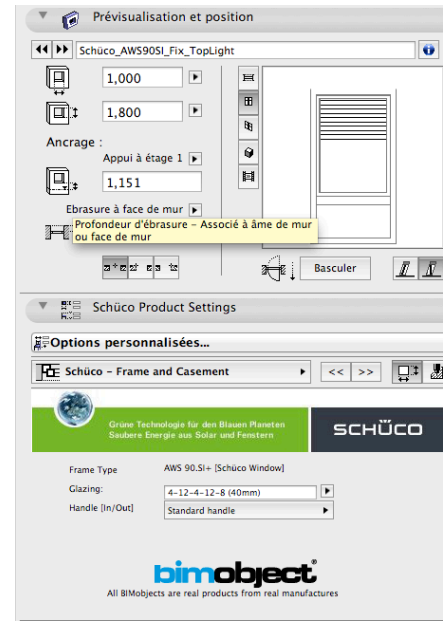
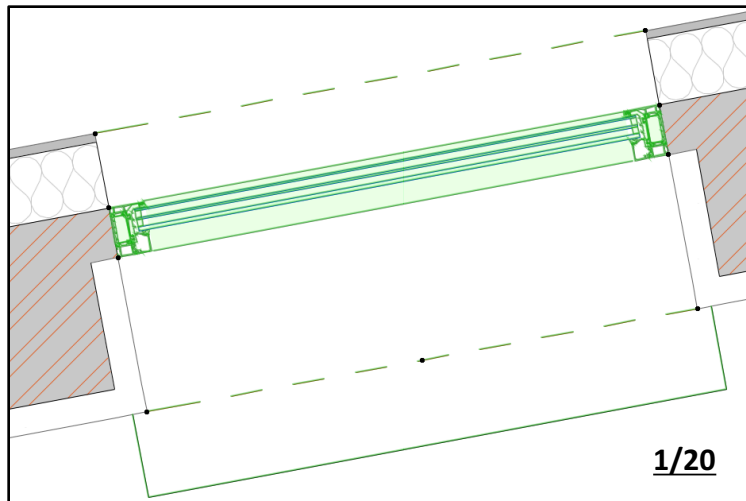
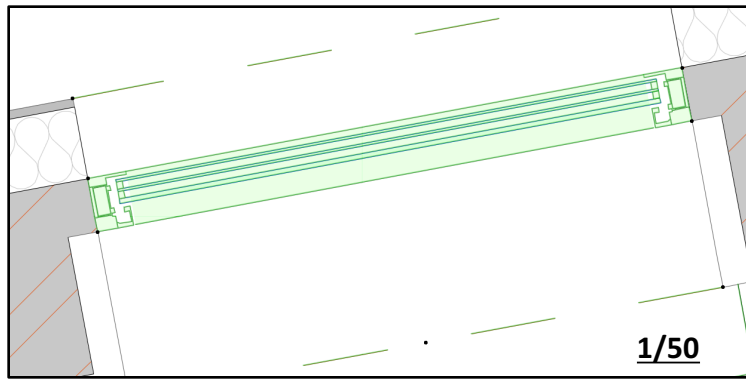
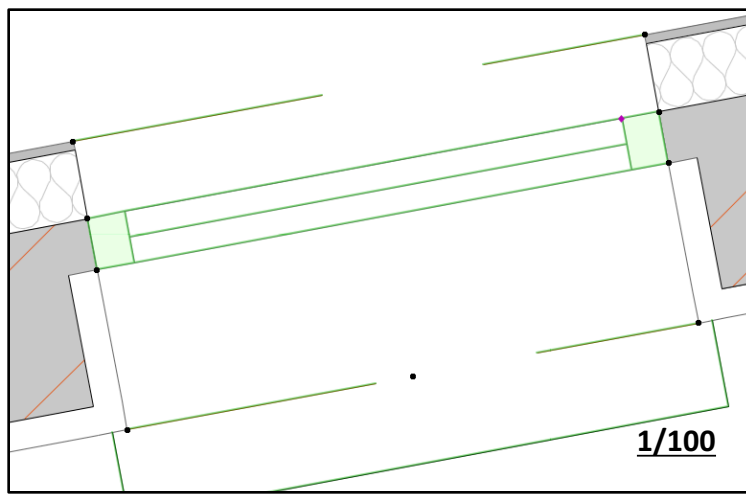


Utilisation de produit d'industriel

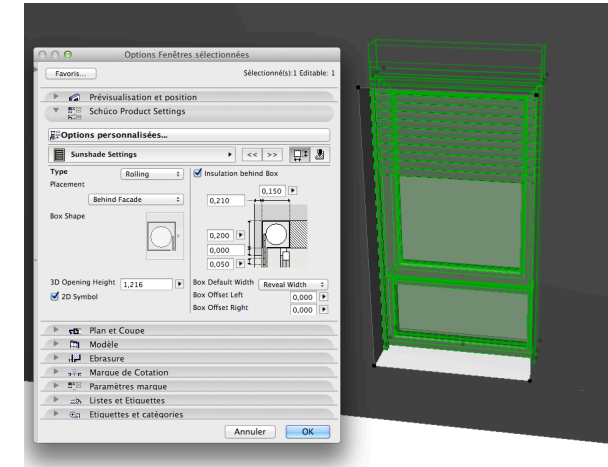
SIPLAST – ETANCHEITE
BIBLIOTHEQUE POLANTIS



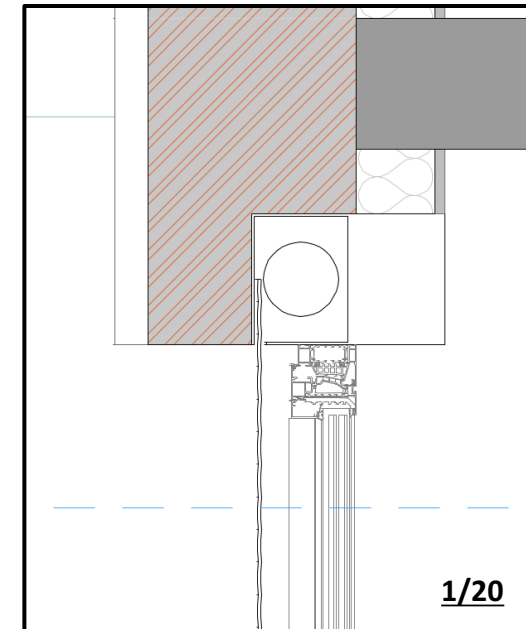
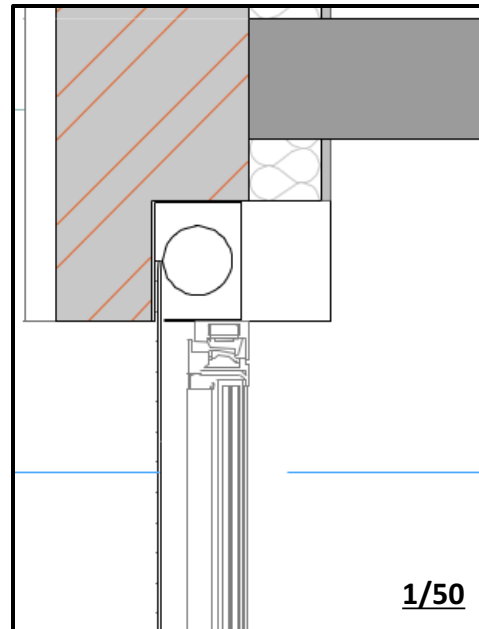
Utilisation de produit d'industriel



SCHÜCO – MENUISERIE BIBLIOTHÈQUE BIM OBJECT

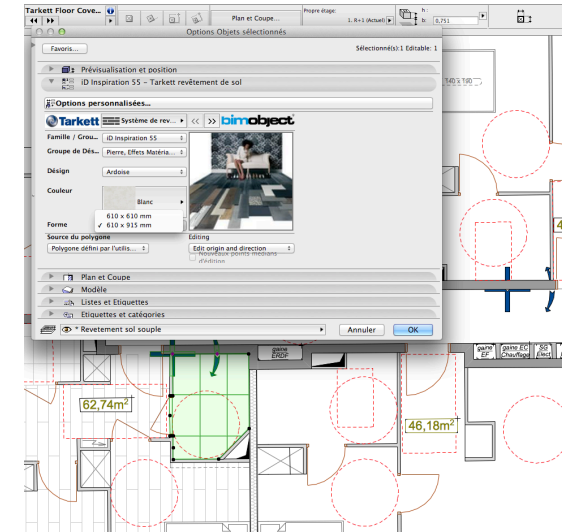
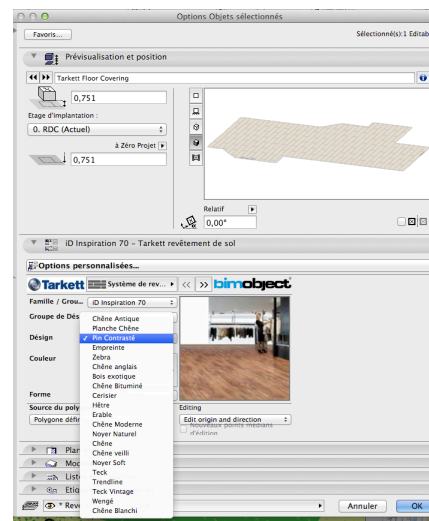
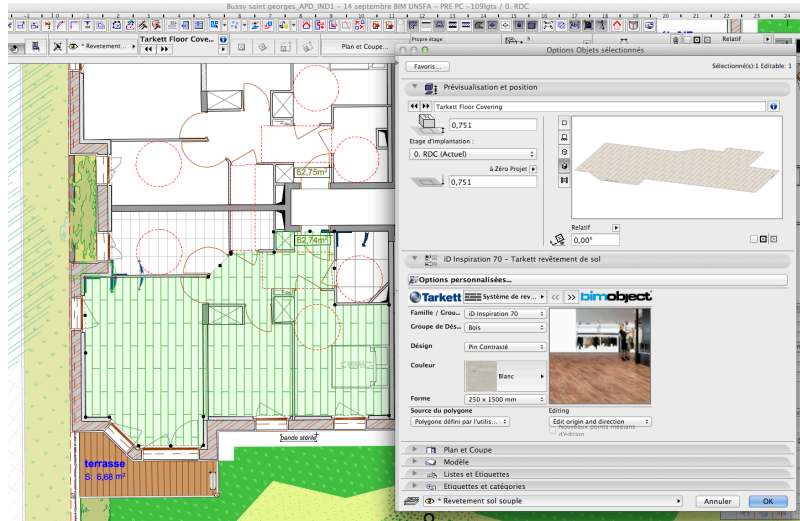


Le niveau de détail est lié à l'échelle du dessin (plan, coupe), et en 3D.

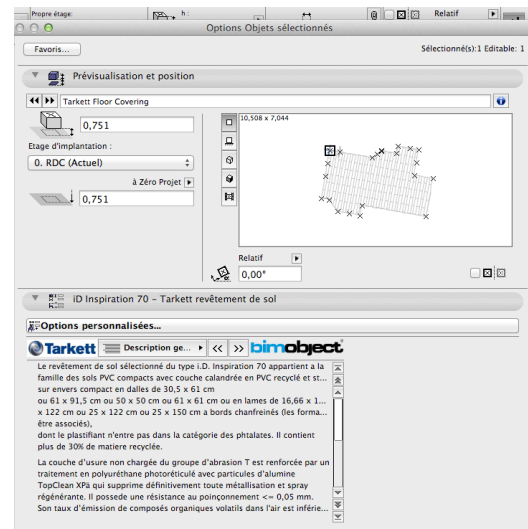
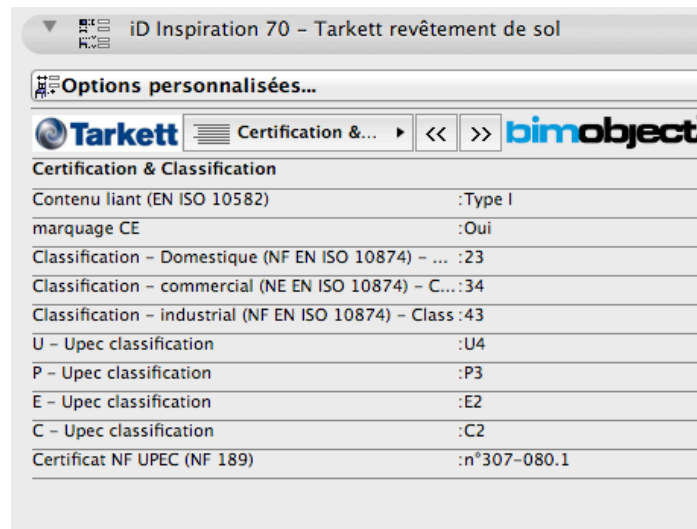


Utilisation de produit d'industriel

TARKETT – REVETEMENT DE SOL
BIBLIOTHÈQUE BIM OBJECT

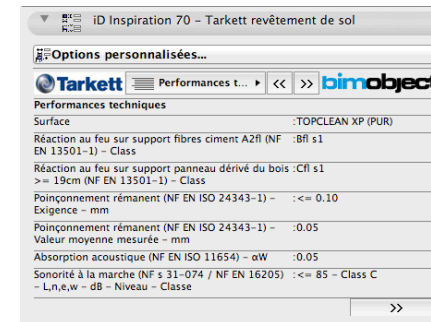


Sélection dans le catalogue du fabricant (gamme, teinte, dimension) en 2D et en 3D.

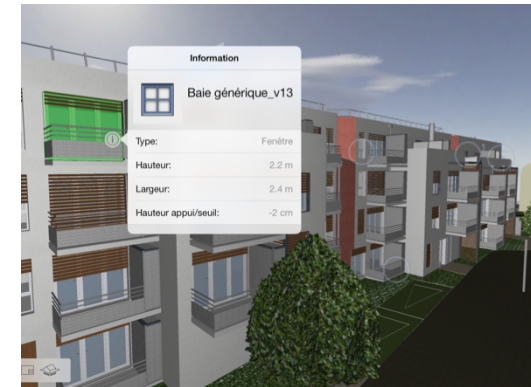
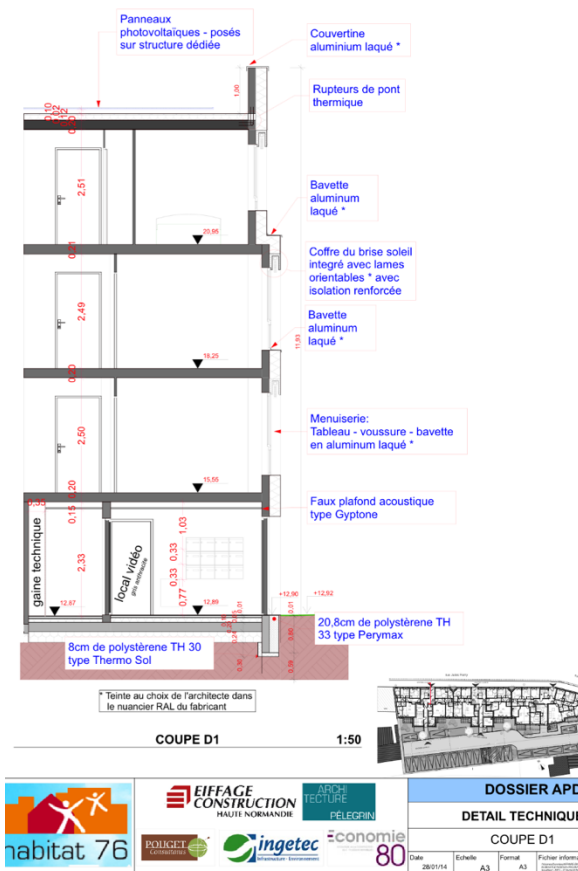


Possibilité de sélectionner l'orientation et le point de référence.

Possibilité d'obtenir les informations.



Phase PRO : on embarque les détails techniques et pourquoi pas vidéos d'exécution....



Le BIM dans tous ses états

- Outil de CONCEPTION
- Outil de COMMUNICATION / CONCERTATION
- Outil de CONSULTATION
- Outil de **SIMULATIONS**
- Outil d' AUTO-CONTRÔLE
- Outil de RÉALISATION
- Outil d'EXPLOITATION



Les simulations à partir de la maquette numérique dès la phase Esquisse

Conception Bioclimatique

- **ensoleillement**
- **thermique**
- **environnementale**
- **bilan carbone**
- acoustique
- etc..

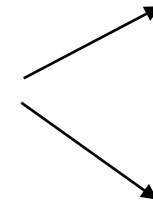


Phase Esquisse – conception bioclimatique

Logiciel de CAO



Standard IFC



Outils d'aide à la conception

Conception bioclimatique

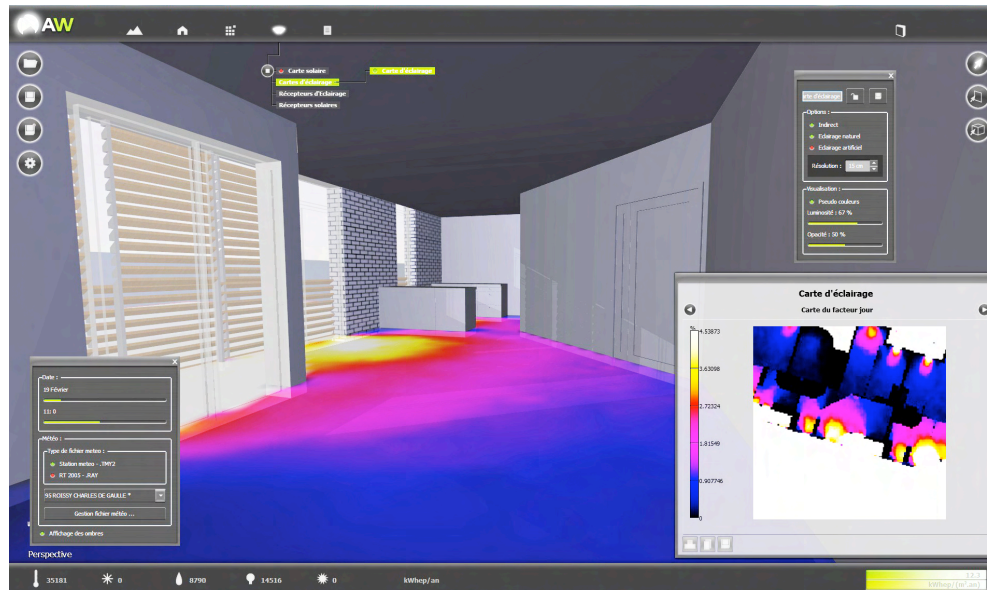


ArchiWIZARD®

Bilan Carbone

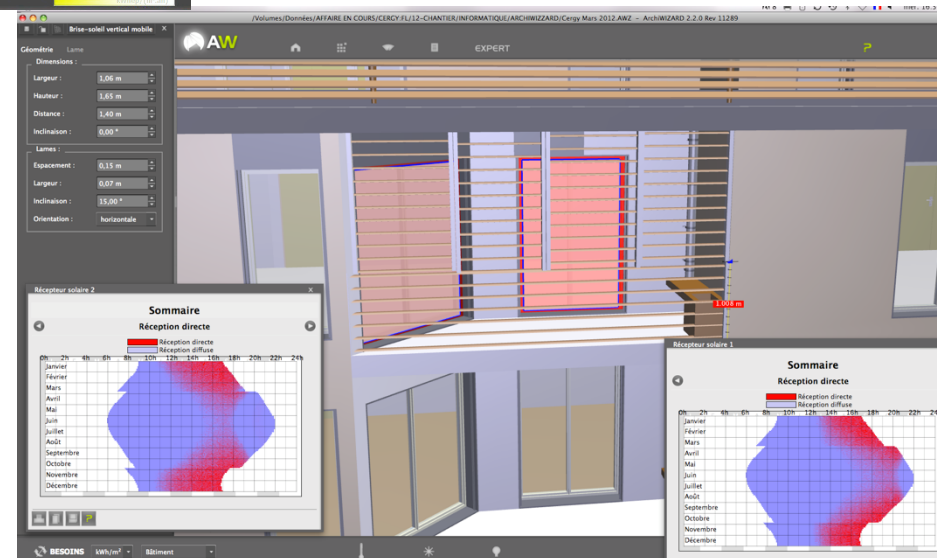


Phase Esquisse – conception bioclimatique



Etude de l'impact
des brises soleil sur
l'éclairage naturel
intérieur

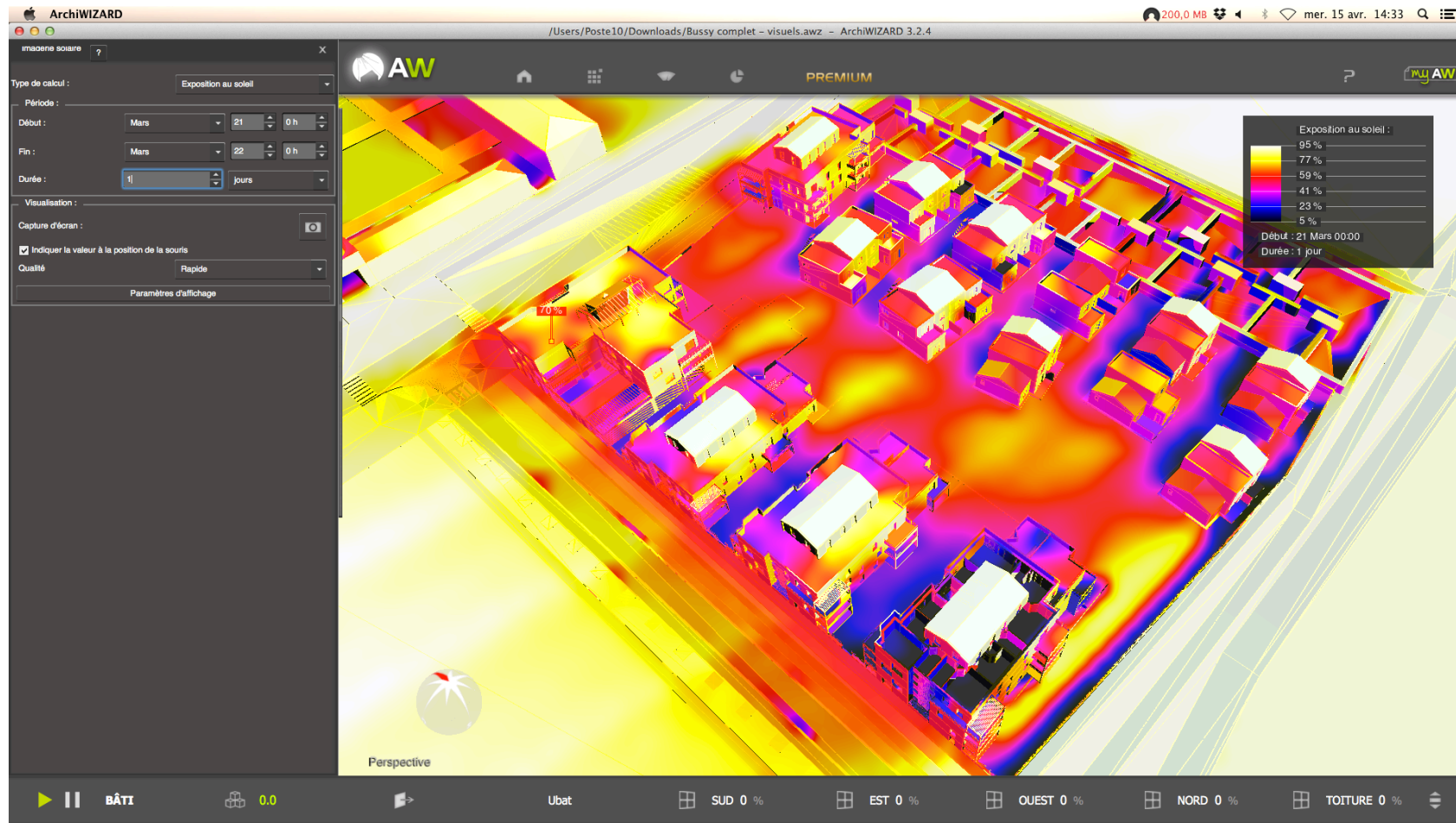
Réhabilitation de la copropriété Fontanelles à
TOULOUSE - ARCHITECTURE PELEGRIN



ARCHITECTURE
PELEGRIN

francois.pelegrin@architecture-pelegrin.com

Phase Esquisse – conception bioclimatique



Construction de 109 logements à Bussy St Georges - ARCHITECTURE PELEGRIN

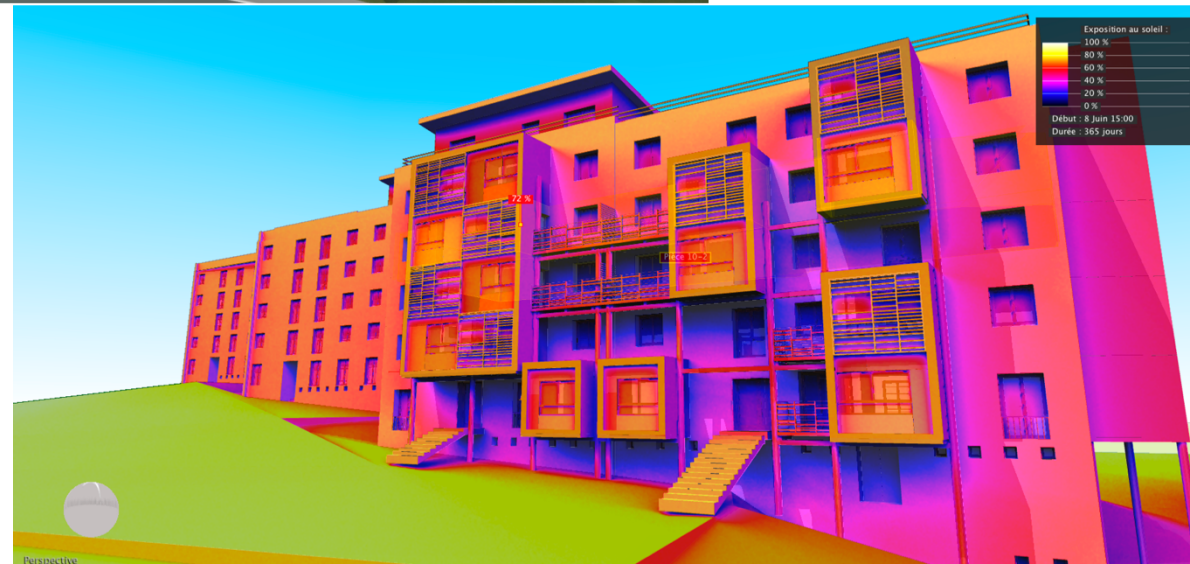


Phase Esquisse – conception bioclimatique



Etude de l'impact
des balcons
rapportés sur
l'exposition au soleil

Réhabilitation de la copropriété Fontanelles à
TOULOUSE - ARCHITECTURE PELEGRIN



francois.pelegrin@architecture-pelegrin.com

ELODIE permet de :

- Modéliser les contributeurs aux impacts environnementaux des bâtiments
- Evaluer les impacts environnementaux des produits et matériaux de construction
- Observer l'influence des contributeurs sur les indicateurs environnementaux

Elodie – Eve BIM

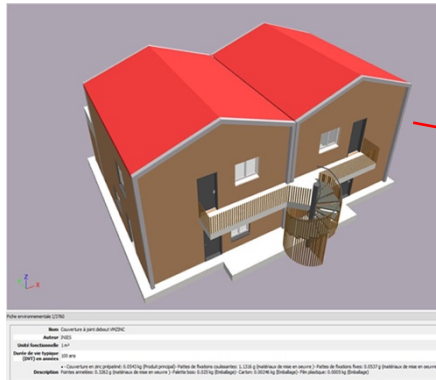


Image de la maquette IFC importée sur Eve Bim.
L'IFC a été généré depuis un logiciel de CAO
(Archicad).

The screenshot displays the Elodie software interface, which is part of the Eve BIM ecosystem. The interface is divided into several sections:

- Header:** Includes the CSTB logo and navigation tabs for 'Projets', 'Résultats', and 'Bibliothèque'. The user 'François PELEGRIN' is logged in.
- Project List:** A sidebar on the left shows a list of projects. 'Batiment F - Bussy St Georges' is selected and highlighted with a red box.
- Project Details:** The main area shows the details for 'Batiment F - Bussy St Georges'. It includes:
 - Nom du projet:** Batiment F - Bussy St Georges
 - Description:** Batiment F du projet Bussy St Georges, 2 t4 au RDC et 2 t3 au R+1
 - Période d'étude de référence (ans):** 30
 - Date de création:** 14/12/2016 15:15
 - Date de dernière modification:** 21/02/2017 11:00
- Résultats (Results):** A section at the bottom provides detailed environmental performance metrics:
 - Consommation totale d'énergie primaire: 16 kWh / m² SDP / an
 - Consommation d'énergie non renouvelable: 13 kWh / m² SDP / an
 - Changement climatique: 2,7 kg équivalent CO2 / m² SDP / an
 - Consommation d'eau: 19 L / m² SDP / an
 - Déchets dangereux: 4,3e-002 kg / m² SDP / an
 - Déchets non dangereux: 6,8 kg / m² SDP / an
 - Acidification atmosphérique: 1,2e-002 kg équivalent SO2 / m² SDP / an
 - Formation d'ozone photochimique: 2,0e-003 kg équivalent éthylène / m² SDP / an
 - Déchets radioactifs: 1,9e-004 kg / m² SDP / an

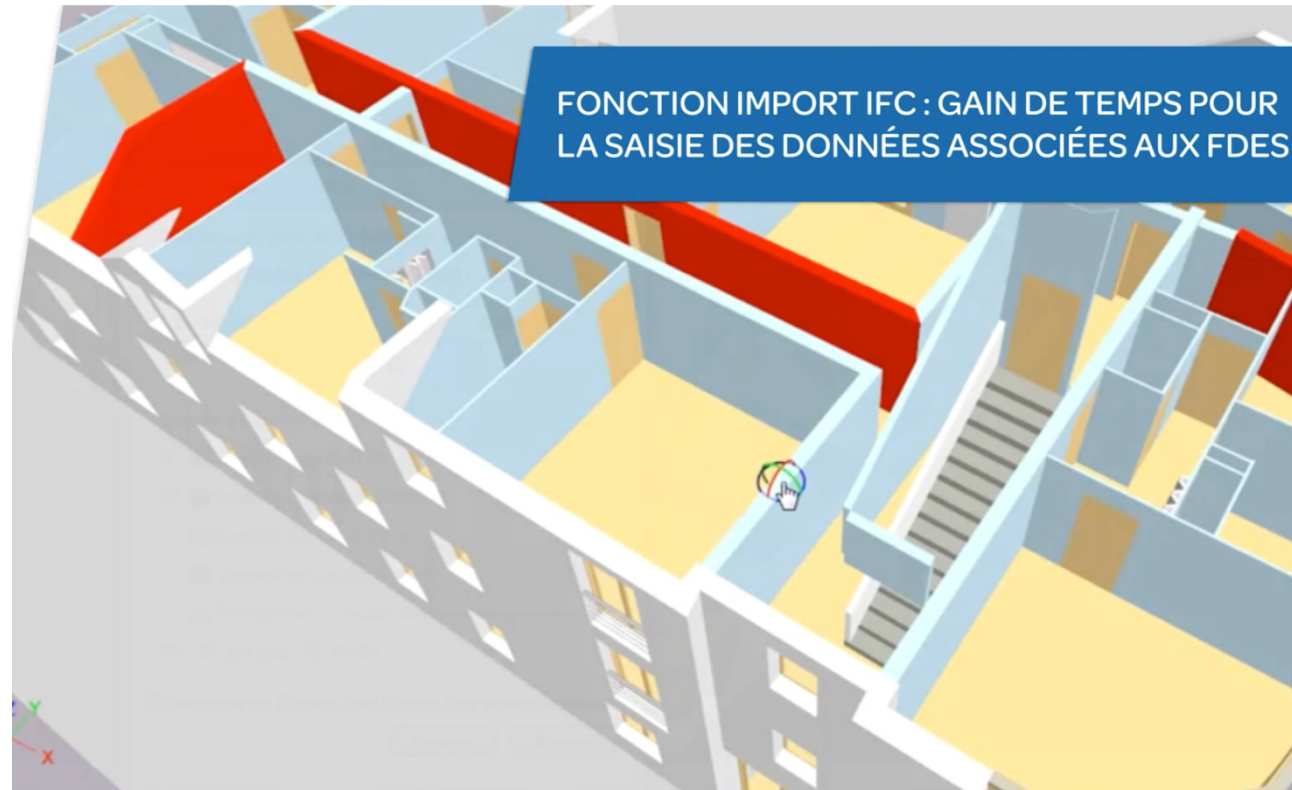


Grâce à l'importation dans Eve Bim du projet en IFC et l'intégration des FDES via le logiciel Eve BIM et de son module Elodie, nous récupérons sur la plateforme du CSTB le projet.
Sur la plateforme, nous pouvons continuer à compléter la maquette et affiner le bilan carbone selon équipements, les usages, et autres informations.

Phase Esquisse – ACV



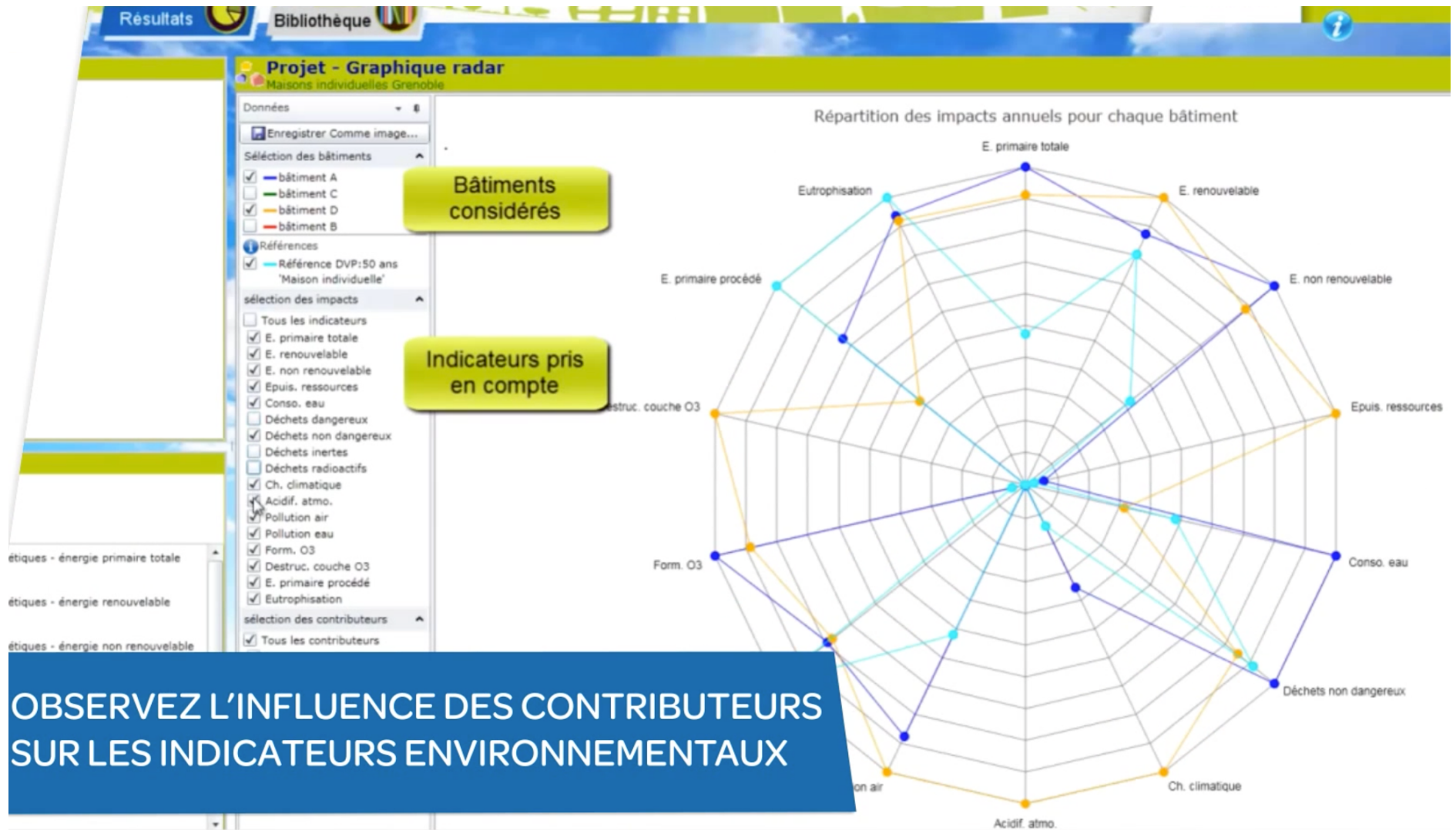
Les fiches FDES ou INIES, correspondant aux différents composants du bâtiment, sont directement applicables aux éléments de la 3D dans EveBIM-Elodie. Cela évite toute ressaisie de métrés et de quantitatifs



Phase APS – ACV



Phase APS – ACV



OBSERVEZ L'INFLUENCE DES CONTRIBUTEURS SUR LES INDICATEURS ENVIRONNEMENTAUX

Le BIM dans tous ses états

- Outil de CONCEPTION
- Outil de COMMUNICATION / CONCERTATION
- Outil de CONSULTATION
- Outil de SIMULATIONS
- Outil d' **AUTO-CONTRÔLE**
- Outil de RÉALISATION
- Outil d'EXPLOITATION



Le «superviseur de contraintes », un nouvel enjeu...

- Utiliser la maquette numérique comme
 - - superviseur de contraintes
 - - un outil d'auto-contrôle
- Grâce au BIM on PEUT et on DOIT repenser et alléger tout le système qui engluie et paralyse le secteur construction et cadre de vie:

**NORMALISATION,
RÉGLEMENTATION,
CERTIFICATION,
LABELLISATION,
QUALIFICATION...**



Superviseur d'exigences : BIMER la « contrainte »

On peut parfaitement BIMER LES EXIGENCES de toutes nature

Le BIM devient alors :

- Un DIDACTIEL
- Un outil de traçabilité



Superviseur d'exigences : BIMER la « contrainte »

Vérification de la maquette

SOLIBRI permet dans, un premier temps, de **vérifier la cohérence de la maquette**

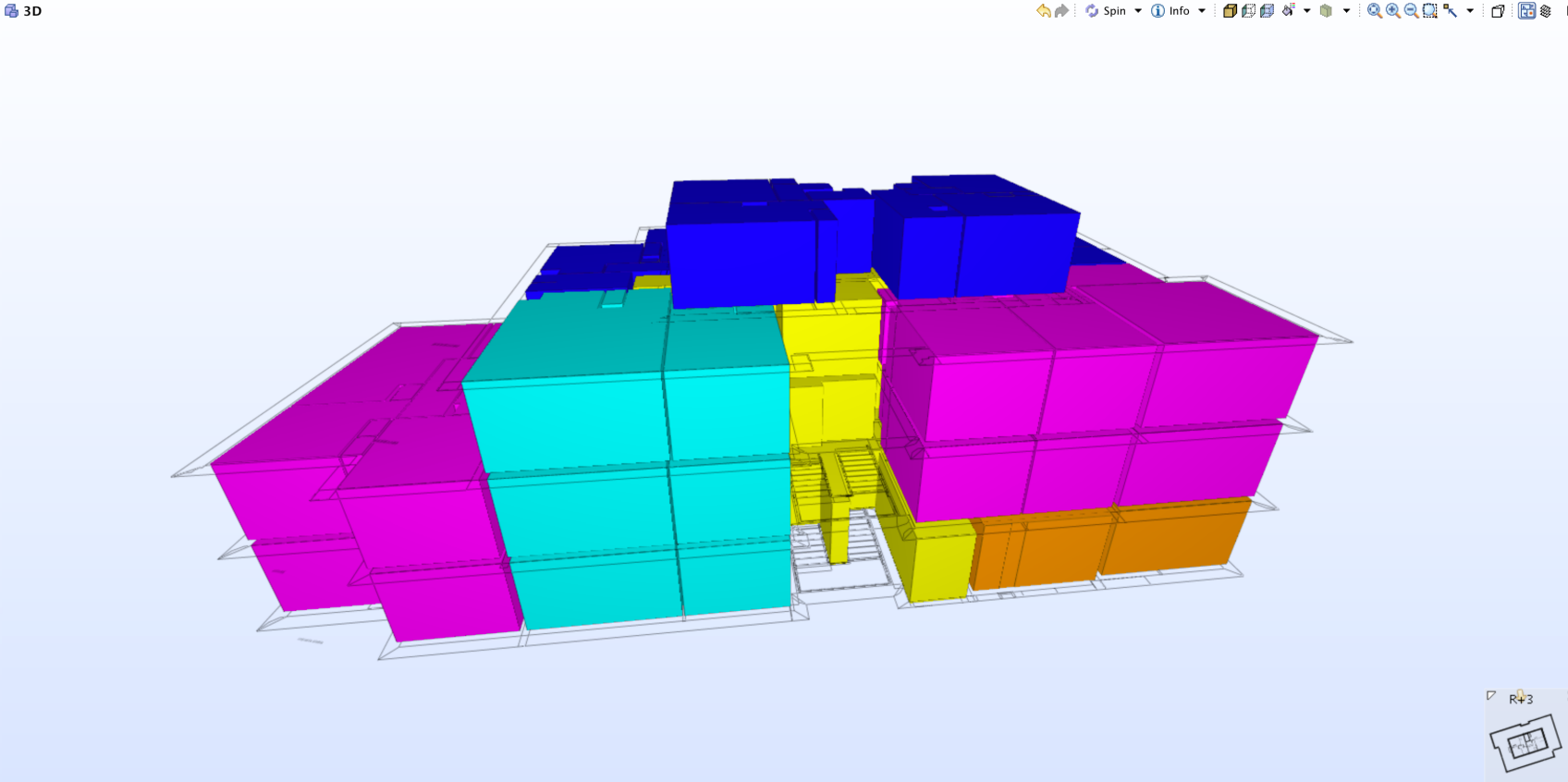
Dimension des différents élément anormalement petits ou grands(murs, dalles, fenêtres, ...)
Liste d'erreurs possible, à interpréter comme défauts de modelisation ou élément du bâtiment

Collisions et conflits entre éléments

Erreurs de conception, par exemple conflit entre un poteau et un réseau CVC

Superviseur de contraintes : Programme de conception

Répartition des typologies



3D

Spin Info

Information Takeoff

Type Name	Color
Circulation	Yellow
T2 (46-50 m2)	Cyan
T3 (60-65 m2)	Magenta
T4 (75-80 m2)	Blue
locaux communs	Orange

Takeoff Selected Repartitions typologies Report

Superviseur de contraintes : Programme de conception

Répartition des typologies



Superviseur de contraintes : BIMER la « contrainte »

Vérification de la maquette

La maquette numérique en IFC permet de vérifier et contrôler les demandes du programme:

TYPOLOGIE

- Vérifier les surfaces des logements selon leur typologie.
- Exporter le nombre des typologies des logements afin de vérifier les répartitions demandées.

ECLAIREMENT

- Vérifier les surfaces des ouvertures avec un minimum de 1/6 de la SHAB par pièce.

Phase Missions synthèse et exécution (à reconfier à la maîtrise d'œuvre)

- Capitaliser les informations d'une étape à l'autre
- Garantir la traçabilité de la prescription
- Avoir la certitude que ce qui est construit est conforme
- Joindre la maquette numérique au DCE

Apt A8=> S= 60,84m² surface vitrage= S/6= 60,84/6=10,14 m²

Ch1 - M	A206	—	8,63	1,12	1,92	2,15	D		LD	1
Ch2	A205	—	8,63	1,12	1,92	2,15	G		LD	1
SdB	A207	—	3,21	0,62	0,92	0,57	D		LD	1
Séjour	A208	—	7,27	0,92	1,92	1,77	G		LD	1
Séjour	A209	—	21,16	2,32	2,32	5,85	G		LD	Vitrail de gauche est principal
11,43 m ² ✓										
Ch2	B203	—	8,63	1,12	1,92	2,15	D		LD	1
Ch1	B202	—	8,63	1,12	1,92	2,15	G		LD	1
Séjour	B212	—	21,16	2,32	2,32	5,85	D		LD	Vitrail de droite est principal
Séjour	B213	—	7,27	0,92	1,92	1,77	D		LD	1
11,43 m ²										
Ch1-M	B211	—	11,71	1,32	1,92	2,92	D		LD	1
Séjour	B210	—	21,16	2,32	2,32	5,85	G		LD	Vitrail de gauche est principal
8,77 m ²										
Ch1	B206	—	8,63	1,12	1,92	2,15	D		LD	1
Séjour	B208	—	7,27	0,92	1,92	1,77	G		LD	1
Séjour	B209	—	21,16	2,32	2,32	5,85	G		LD	Vitrail de gauche est principal
8,77 m ²										
Ch1	C202	—	8,63	1,12	1,92	2,15	G		LD	1
Ch2 -M	C203	—	8,63	1,12	1,92	2,15	G		LD	1
Ch3 -M	C204	—	8,63	1,12	1,92	2,15	D		LD	1
Séjour	C217	—	21,16	2,32	2,32	5,85	D		LD	Vitrail de droite est principal
12,38 m ²										
Ch1	C214	—	7,27	0,92	1,92	1,77	D		LD	1
Ch2 -M	C213	—	14,43	1,92	1,92	3,69	D		LD	1
Cuisine	C215	—	7,27	0,92	1,92	1,77	D		LD	1
7,27 m ²										

Superviseur d'exigences : BIMER la « contrainte »

BIMER LE PROGRAMME DU MAITRE D OUVRAGE

objectif : Réaliser un système d auto contrôle des exigences programmatiques en "bimant" sur un SUPERVISEUR DE CONTRAINTES de maquettes numériques les exigences pour les opérations de constructions de logements neufs

Cette action est a menée dans le cadre d un groupe de travail regroupant maitrise d'ouvrage (public et privée) et architectes

Ceci permettrait :

- 1/ aux concepteurs de réaliser leur autocontrôle
- 2/ aux concepteurs de présenter, a chaque phase, un auto contrôle CERTIFIE
- 3/ au maître d 'ouvrage d avoir une instruction plus rapide et plus sereine depuis leur propre visualisateur de maquette
- 4/ d avoir une traçabilité du contrôle a chaque étape de déroulement du projet
- 5/ une fois validée, d implémenter cette application chez différents maitres d ouvrage pour qu' ils puissent eux mêmes "check er" automatiquement les maquettes numériques des concepteurs
- 6/ de réduire les couts de non qualité

Cette expérimentation préfigure ce qui sera la pratique courante dans quelques années;
elle a donc un très fort pouvoir d exemplarité et des retombées importantes :
car tous les bailleurs et promoteurs ont certainement toujours rêvé d'un tel outil
Grace au SUPERVISEUR DE CONTRAINTES ce rêve pourra prochainement devenir réalité
Encore faut il explorer la voie, démontrer la faisabilité et l avantage COUT/BENEFICE;

c est l'objet de notre démarche et de notre demande de soutien

"BIMER LE PROGRAMME DU MAITRE D OUVRAGE"

BIMER le programme

PARKING

- Vérifier la conformité des places de parkings (largeur, profondeur)
- Vérifier la largeur des circulations.

CONTRÔLE DE LA REGLEMENTATION PRM

- Vérifier la présence et la conformité des ronds de 1,50m et espaces dans les chambres PMR, salles de bain, WC, entrées, couloirs de circulation.
- Vérifier les pentes des cheminements extérieurs.

CONTRÔLE DE LA REGLEMENTATION INCENDIE

- Vérifier la surface minimale des sas (3m²)
- Vérifier la distance entre les portes palières et les portes des escaliers.

CONTRÔLE DU REFERENTIEL CERQUAL

Indices d'ouvertures, linéaires libres dans les séjours, conformité des rangements (profondeur, volume),

Superviseur d'exigences : BIMER la « contrainte »

Pour mener à bien cet objectif, il faut pouvoir s'appuyer sur des outils de type SUPERVISEUR DE CONTRAINTES (il en existe au moins un qui permet d'être immédiatement opérationnel)

En résumé, notre proposition de RECHERCHE / ACTION comprend

- l'analyse fine des exigences du maître d'ouvrage et (en attendant que les certificateurs le fassent) quelques exigences issues de la certification,
- la sélection des règles devant être bimées et celles ne le nécessitant pas
- l'écriture des règles au sein du SUPERVISEUR DE CONTRAINTES
- la mise au point d'un jeu d'essai (à partir d'opérations existantes) permettant de tester rapidement les règles aux différentes phases du projet ESQUISSE, APS, APD, PRO, DCE, CHANTIER, DOE,
- la définition des livrables à chaque phase du projet
- les réunions de calage avec le maître de l'ouvrage
- la réalisation d'un film d'animation permettant une communication sur le processus avant le test sur l'opération réelle
- le test sur opération(s) réelle(s)

BIMER le programme

FONCTIONNEMENT

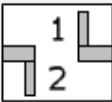
- Vérifier les surfaces des pièces (séjours, séjour-cuisine, cuisines, chambres).
- Vérifier les largeurs minimales des pièces (cuisines, chambres).
- Vérifier la HSP des pièces (2,5m).
- Vérifier la distance entre deux éléments (cuisine: fenêtre / refend, gaine / évier)
- Vérifier la présence d'un WC à chaque niveau du duplex
- Vérifier la conformité des placards (un par lgt et une profondeur libre de 0,65m)
- Vérifier la présence d'un balcon ou terrasse par lgt.
- Vérifier la conformité de terrasse de RDC (largeur et profondeur)

CONCEPTION DES PARTIES COMMUNES

- Vérifier la présence d'un sas dans chaque hall
- Vérifier la largeur minimale des circulations 1,22m
- Contrôler que pour les escaliers principales, les volées sont droites et de largeur 1,2m mini.
Contrôler la hauteur et le giron des marches.
- Vérifier la présence d'un local OM par bâtiment.
- Vérifier la largeur de la porte du local OM

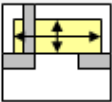
Contrôle de la maquette

Opening Direction

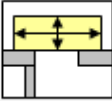
 1 = Space Classification 1
2 = Space Classification 2

Direction

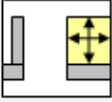
Free Door Front Side

 Minimum Width
Minimum Depth

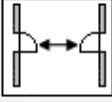
Free Door Back Side

 Minimum Width
Minimum Depth

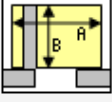
Free Door Side

 Minimum Width
Minimum Depth

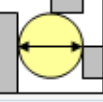
Distance Between Doors

 Minimum Distance


A + B > 2300

 Sum (A + B)
Minimum Width A
Minimum Depth B

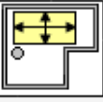
Free Wheelchair Turning Circle

 Diameter

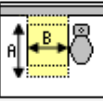
Free Corridor

 Width
Subtract Door Swings

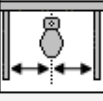
Free Rectangle

 Avoid Obstacles
Length
Width

Free Space on Side

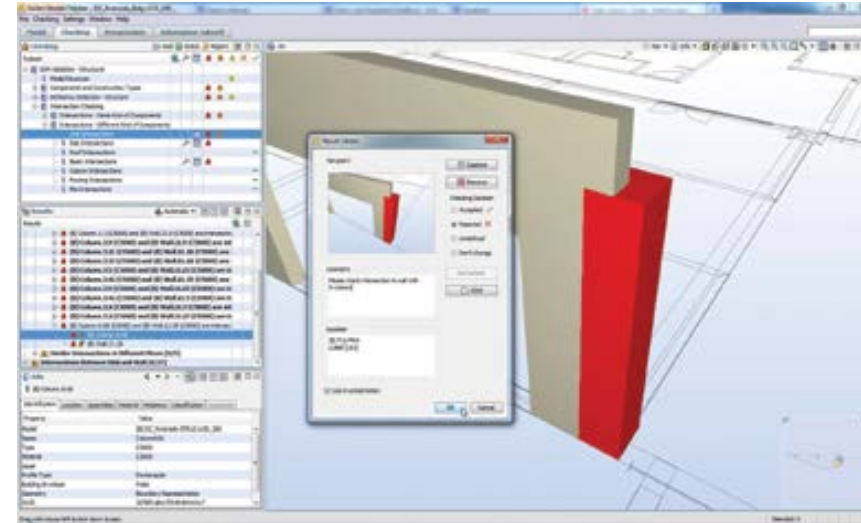
 Furniture Classification
Minimum Length (A)
(A) Equals Furniture Length
Front and Back
Minimum Width (B)
Double Sided

Furniture Distance

 Furniture Classification
Minimum Distance
Maximum Distance
Double Sided

Echange BCF

Dialogue avec annotations BFC

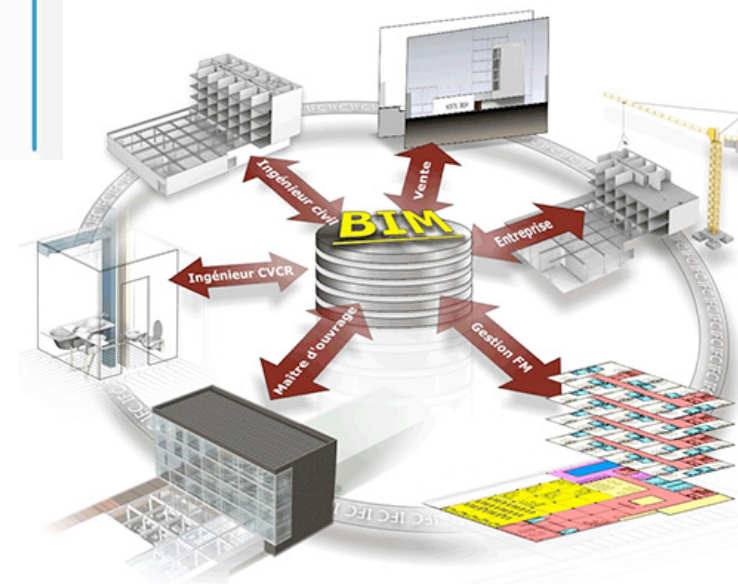
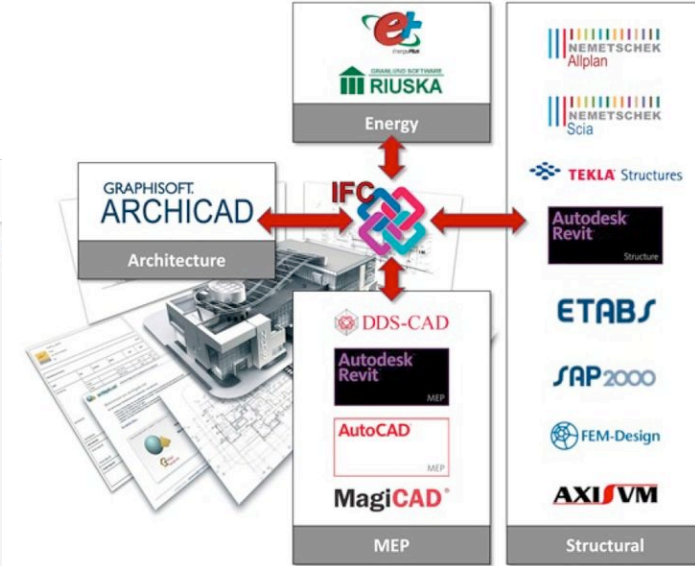


CAD manager
Structural engineer
MEP engineer
Architect
...

CAD Manager 10:54 (2014-2-11)
Clash between the structure and the ventilation system.
Please, solve the issue.

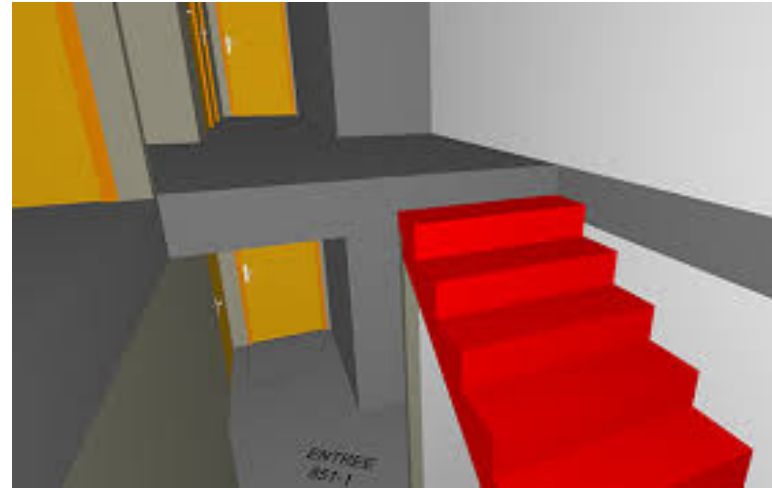
Plateforme collaborative

Exemple de plateforme

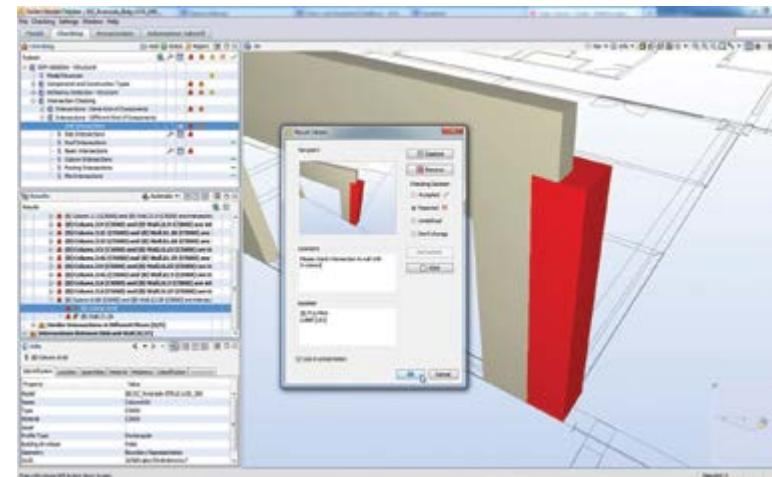


Contrôle de la maquette

Ex de non intégrité de la maquette:
ici un escalier n'est pas raccordé à la dalle palière.



Ex. de clash:
Ici un mur rentre en conflit avec un poteau.



Contrôle de la maquette

DEBATTEMENT DES PORTES

The screenshot displays a BIM software interface with a ruleset on the left and a 3D model on the right. The ruleset is titled "Ruleset" and includes the following items:

Ruleset Item	Warning Icon	OK	Fail
BIM Validation - Architectural			
Model Structure Check	Warning		
Component Check			
Clearance			
Clearance in Front of Windows		OK	
Clearance in Front of Doors	Warning		Warning
Clearance Above Suspended Ceilings		Fail	
Deficiency Detection	Warning		
General Space Check	Warning	Warning	Warning
Intersections Between Architectural Components	Warning	Warning	Warning

The "Results" panel shows the following items:

- Slab too close to Door component [0/2]
- Object too close to Door component [0/3]
- MOB-0001:MOB-0001:MOB-0001:188194 too close to Por-013
- MOB-0002:MOB-0002:MOB-0002:188202 too close to Por-008 113382:f
- Object.0.5.1 too close to Door.0.8 component
- MOB_0014_86466:MOB_0014_86466:MOB_0014_86466:188101

The "Info" panel provides details for the selected result:

Object.0.5.1 too close to Door.0.8 component

Description: [Hyperlinks](#)

- Component Object.0.5.1 intersects the required free area with dimensions 370 mm and 298 mm.

Location:
Rez-de-chaussée
WC[013]

The 3D model on the right shows a door component (grey) and a toilet component (grey). A blue rectangular area on the floor indicates the required free area for the door. A red circle highlights the toilet component, which is too close to the door's free area. Dimensions of 370 mm and 298 mm are shown for the blue area.

Contrôle de la maquette: réglementation incendie

The screenshot displays the Solemnity US - Solibri Model Checker interface. The main window shows a 3D model of a building with a blue path highlighted on the ground floor. The interface includes a menu bar (File, Checking, 3D, Tools, Window, Help), a toolbar, and a 'Constraint Set' panel on the left. The 'Constraint Set' panel lists various fire safety requirements with their status (warnings or errors).

Constraint Set	Status
BIM Validation Process	⚠️⚠️⚠️❌
Visualization	⚠️⚠️✅
Model Integrity	⚠️⚠️❌
Space Measurement	⚠️⚠️⚠️
Quantity Take-off	⚠️⚠️⚠️
Egress Analysis and Zone Management	⚠️⚠️⚠️
● Escape Routes	⚠️
● Fire Compartment Requirements	⚠️⚠️
● Fire Wall Requirements	⚠️⚠️
● Doors Must Be Connected to Spaces	⚠️
● Minimum Door Dimensions	✅
● Fire Compartments and Spaces	✅
● Spaces Must Have an Access	⚠️
Building Codes	⚠️⚠️
Organization's Best Practices	⚠️⚠️

The 3D visualization shows a building model with a blue path on the ground floor. The path starts at a green cylinder (exit) and moves through the building. The path is labeled with '0' and '2'. The building is shown in a semi-transparent green color. The path is highlighted in blue. The path starts at a green cylinder (exit) and moves through the building. The path is labeled with '0' and '2'. The building is shown in a semi-transparent green color. The path is highlighted in blue.

The bottom panel shows the 'Visualization' settings:

- Show Components
- Show Occupancies
- Show Fire Compartments
- Show Exits

The floor list shows:

- Ground floor
- First floor
- Second floor
- Roof

Contrôle de la maquette: réglementation incendie

Distance d'évacuation

The screenshot displays a BIM software interface for fire safety compliance. The main view shows a 3D model of a building with a blue evacuation route highlighted. The left sidebar contains a 'Checking' panel with a list of rules and a 'Results' panel showing the status of the checks.

Checking Panel:

- Ruleset
- 4 - Accès aux bâtiments et aux équipements intérieurs (art. 4)
- 5 - Portes des parties communes et SAS (art. 6)
- 6 - Circulations intérieures horizontales des parties communes (art. 5)
- 7 - Circulations intérieures verticales des parties communes (art. 6)
- 10 - Caractéristiques de base de tous les logements (art. 11)
- 11 - Escalier des logements (art. 12)
- 12 - Logements RDC, desservis par ascenseur ou susceptibles de l'être (art. 12)
- Contrôle réglementaire SI - Parking
- Article 82
- Article 84
- Article 87
- Article 88
- Article 89
- Article 92
- Article 93
- Article 94
- Article 96
- Article 97
- Contrôle réglementaire SI
- Questions
- Généralités_Art.1
- Classement des bâtiments d'habitation_Art.3
- Art.7_Recoupement 45m_P_SL_38
- Art.25_Extroire de 1m²_P_SL_41
- Art.43_SAS
- Art.10_Cellers et caves
- Art.18_Règle 2,4,8m
- Art.31_Famille 3a D<15m_P_SL_8
- Niv.1 : Recherche des espaces
- Niv.2 - Vérification D<15m
- Art.35_VB, VH
- Art.14A_C+D
- Sortie indépendante Cave / Parking_P_SL_13
- Bouches 20dm2_pas fini

Results Panel:

- No Filtering Automatic
- T3 (60-65 m2)
- Description hyperlinks
- Results
- No routes to exits [14/14]
- Inadequate information [7/7]
- Travel distance is too long [0/2]
- RDC [0/2]
- Space.0.64[EntrZe], 16.10 m
- Space.0.168[EntrZe], 16.06 m

Contrôle de la maquette: réglementation incendie

Distance entre fenêtres de logements et d'escalier

The screenshot displays a software interface for fire safety checks. On the left, the 'Checking' panel lists various rules, including '7 - Circulations intérieures verticales des parties communes (art. 6)', '11 - Escalier des logements (art. 12)', and '12 - Logements RDC, desservis par ascenseur ou susceptibles de l'être (art. 12)'. Below this, a 'Results' panel shows a summary of findings: 'R+1 [0/4]', 'R+2 [0/5]', 'R+3 [0/1]', and 'RDC [0/1]'. The main 3D view shows a floor plan with purple translucent boxes representing windows and a staircase. Pink double-headed arrows indicate distances between a window and the staircase, with values like 1.41m and 1.21m. The software title bar shows 'David TEILLET' and 'COBie Présentation Bouygues'.

Contrôle de la maquette: réglementation PMR

Largeur des circulations en partis communes

Checking

Ruleset	Check	Report
Surface des ouvertures au minimum de	⚠	⚠
SHAB minimum des cuisines	⚠	⚠
SHAB minimum des chambres	⚠	⚠
Chaque logement doit comporter au m	—	—
Chaque logement doit comporter au m	—	—
Passage libre de 1m pour accès au loc	OK	OK
Largeur minimale des cuisines de 2,15	OK	OK
Profondeur minimale des rangements	⚠	⚠
Largeur minimal des circulation de 1,2	OK	OK
Accessible Stair Rule	⚠	⚠
Distance entre la fenêtre de la cuisine	⚠	⚠
Largeur couloir	⚠	⚠
Volume minimal des placard de 1 m3	⚠	⚠
typologies	⚠	⚠
Accessible Door Rule	⚠	⚠
Accessible Window Rule	OK	OK
Accessible Ramp Rule	—	—

Results No Filtering Automatic

- ⚠ Circulations parties communes [0/3]
 - ⚠ Inaccessible Doors [0/3]
 - ⚠ BATIMENT A [0/3]
 - ▶ ⚠ Space.0.25 : BATIMENT A[Circulation]
 - ▶ ⚠ Space.1.44 : BATIMENT A[Circulation]
 - ▶ ⚠ Space.2.4 : BATIMENT A[Circulation]

Info

Space.0.25 : BATIMENT A[Circulation]

Description Hyperlinks

The doors Door.0.10, Door.0.14, Door.0.28, Door.0.30, Door.0.35, and Door.0.9 cannot be reached.

Location:
RDC [Entrée], BATIMENT A[Circulation], [Séjour / Cuis]

1.20 m

SdB

Contrôle de la maquette: réglementation PMR

Largeur des circulations en partis communes

Checking

Ruleset: BIM Validation - Architectural

- Conformité règlement de conception - EMMALUS
 - Hauteur sous plafond de chaque niveau
 - SHAB minimum des séjours et séjours-cuises
 - Largeur des portes intérieure
 - Surface habitable de chaque typologie
 - Rond de 1,5m - PMR
 - Surface des ouvertures au minimum de 1/6ème de la SHAB de chaque
 - SHAB minimum des cuisines
 - SHAB minimum des chambres
 - Chaque logement doit comporter au minimum 1 rangement
 - Chaque logement doit comporter au minimum 1 terrasse, balcon ou log
 - Passage libre de 1m pour accès au local poubelle
 - Largeur minimale des cuisines de 2,15m
 - Profondeur minimale des rangements de 0,65m
 - Largeur minimal des circulation de 1,22m
 - Accessible Stair Rule
 - Distance entre la fenêtre de la cuisine et le mur de refend
 - Largeur couloir
 - Volume minimal des placard de 1 m3
 - Typologies
 - Accessible Door Rule
 - Accessible Window Rule
 - Accessible Ramp Rule

Result Summary

Issue Count	0	3	0	0	0
Issue Density	0	0.65	0	0	0

Results

Results: Circulations parties communes (0/3)

- Inaccessible Doors (0/3)
- BATIMENT A (0/3)
 - Space.0.25 : BATIMENT A[Circulation]
 - Space.1.44 : BATIMENT A[Circulation]
 - Space.2.4 : BATIMENT A[Circulation]

Info

Space.0.25 : BATIMENT A[Circulation]

Description: Hyperlinks

The doors Door.0.10, Door.0.14, Door.0.28, Door.0.30, Door.0.35, and Door.0.9 cannot be reached.

Location: RDC [Entrée], BATIMENT A[Circulation], [Séjour / Cuis]

Choose Requirements

- Free Wheelchair Turning Circle
 - Diameter: 1.50 m
- Free Corridor
 - Width: 1.22 m
 - Subtract Door Swings:
- Free Rectangle
 - Avoid Obstacles:
 - Length: 2.00 m
 - Width: 1.00 m
- Free Space on Side
 - Furniture Classification:
 - Minimum Length (A): 0 mm
 - (A) Equals Furniture Length:
 - Front and Back:
 - Minimum Width (B): 0 mm
 - Double Sided:
- Furniture Distance
 - Furniture Classification:
 - Minimum Distance: 405 mm
 - Maximum Distance: 455 mm
 - Double Sided:

Role: BIM Validation - Architectural Selected: 0

Contrôle de la maquette: réglementation PMR

Espace 120cm devant le lit

The screenshot displays a software interface for accessibility compliance checking. The main window shows a 3D model of a room with a bed and a wall. The bed is highlighted in blue, and a 120cm clearance space is indicated by pink dashed lines. The dimensions of the bed are 1.11m by 1.20m. The wall is labeled 'Ch'. The software interface includes a 'Checking' panel on the left with a tree view of rules, a 'Results' panel, and an 'Info' panel. The 'Checking' panel shows a list of rules, with the following rule highlighted:

- Niv2.2 : Vérification de l'espace devant le lit 120 cm

The 'Results' panel shows the following error:

- Door, Wall too close to Furniture component

The 'Info' panel shows the description: 'Wall too close to Furniture component'.

Other visible text in the interface includes 'Balcon', 'R+4', 'SdB', 'SdB (4 m2)', 'R+4', 'SdB', 'SdB', 'Role: SI_dteillet', and 'Selected: 980'.

Contrôle de la maquette: réglementation PMR

Espace de retournement dans les SDB

The screenshot displays a software interface for checking PMR (Persons with Reduced Mobility) regulations. The main window shows a 3D model of a building floor plan. A blue translucent volume highlights a specific area, and a circular area on the floor is highlighted with a red and green border. The interface includes a 'Checking' panel on the left with a list of rules, a 'Results' panel at the bottom left showing a list of errors, and an 'Info' panel at the bottom center. The 3D model is labeled with room names like 'Salle d'Eau', 'Cuisine', and 'Séjour'. The software title bar indicates 'To-Do (14/14) door'.

Checking Panel:

- Contrôle réglementaire HAND
- 2 - Cheminement extérieurs (art. 2)
- 3 - Places de stationnement (art. 3)
- 4 - Accès aux bâtiments et aux équipements intérieurs (art. 4)
- 5 - Portes des parties communes et SAS (art. 8)
- 6 - Circulations intérieures horizontales des parties communes (art. 5)
- 7 - Circulations intérieures verticales des parties communes (art. 6)
- 10 - Caractéristiques de base de tous les logements (art. 11)
- 11 - Escalier des logements (art. 12)
- 12 - Logements RDC, desservis par ascenseur ou susceptibles de l'être (art. 1)
- Espace de retournement (Salle d'Eau)_P_BHC_HAND_14
- Vérification de l'espace de retournement 1.50m
- Une chambre ou une partie du séjour aménageable en chambre
- Balcons, Terrasses et Loggia accessible_P_BHC_HAND_97
- Contrôle réglementaire SI - Parking
- Contrôle réglementaire SI

Results Panel:

- 43/43
- 1/1
- Salle d'Eau [0/2]
- No Free Floor for Wheelchair Turning

Info Panel:

- Salle d'Eau
- Description: hyperlinks

3D Model Labels:

- Salle d'Eau (4 m2)
- Cuisine (7 m2)
- Séjour
- Séjour / Cuisine
- Séjour / Cuis
- CH PMR
- Cuisine (7 m2)

Software Interface:

- File Model Checking Communication Information Takeoff David TEILLET Info COble Présentation Bouygues +
- To-Do (14/14) door
- Spin Info
- R+4
- Role: SI_dteillet Selected: 980

Contrôle de la maquette: réglementation PMR

Espace de retournement dans les SDB

Checking

Ruleset

- Contrôle réglementaire HAND
- 2 - Cheminement extérieurs (art. 2)
- 3 - Places de stationnement (art. 3)
- 4 - Accès aux bâtiments et aux équipements intérieurs (art. 4)
- 5 - Portes des parties communes et SAS (art. 8)
- 6 - Circulations intérieures horizontales des parties communes (art. 5)
- 7 - Circulations intérieures verticales des parties communes (art. 6)
- 10 - Caractéristiques de base de tous les logements (art. 11)
- 11 - Escalier des logements (art. 12)
- 12 - Logements RDC, desservis par ascenseur ou susceptibles de l'être (art. 1)
- Espace de retournement (Salle d'Eau)_P_BHC_HAND_14**
- Une chambre ou une partie du séjour aménageable en chambre
- Balcon, Terrasse et Loggia accessible_P_BHC_HAND_97
- Contrôle réglementaire SI - Parking
- Contrôle réglementaire SI

Results

No Filtering Automatic

Results

- 42/43
- Space.2.75[SDB]
- Space.1.15[SDB]
- Space.0.113[SDB]
- Space.1.81[SDB]
- Space.1.61[SDB]
- Space.1.133[SDB]
- Space.2.81[SDB]
- Space.2.187[SDB]
- Space.1.236[SDB]
- Space.1.152[SDB]
- Space.0.111[SDB]
- Space.1.7[SDB]
- Space.2.162[SDB]
- Space.1.190[SDB]
- Space.1.156[SDB]
- Space.2.114[SDB]
- Space.1.55[SDB]
- Space.2.15[SDB]
- Space.2.181[SDB]
- Space.1.139[SDB]
- Space.2.76[SDB]
- Space.1.74[SDB]
- Space.1.127[SDB]
- Space.1.47[SDB]
- Space.2.71[SDB]
- Space.2.73[SDB]
- Space.1.153[SDB]
- Space.0.16[SDB]
- Space.1.203[SDB]
- Space.2.50[SDB]
- Space.1.208[SDB]

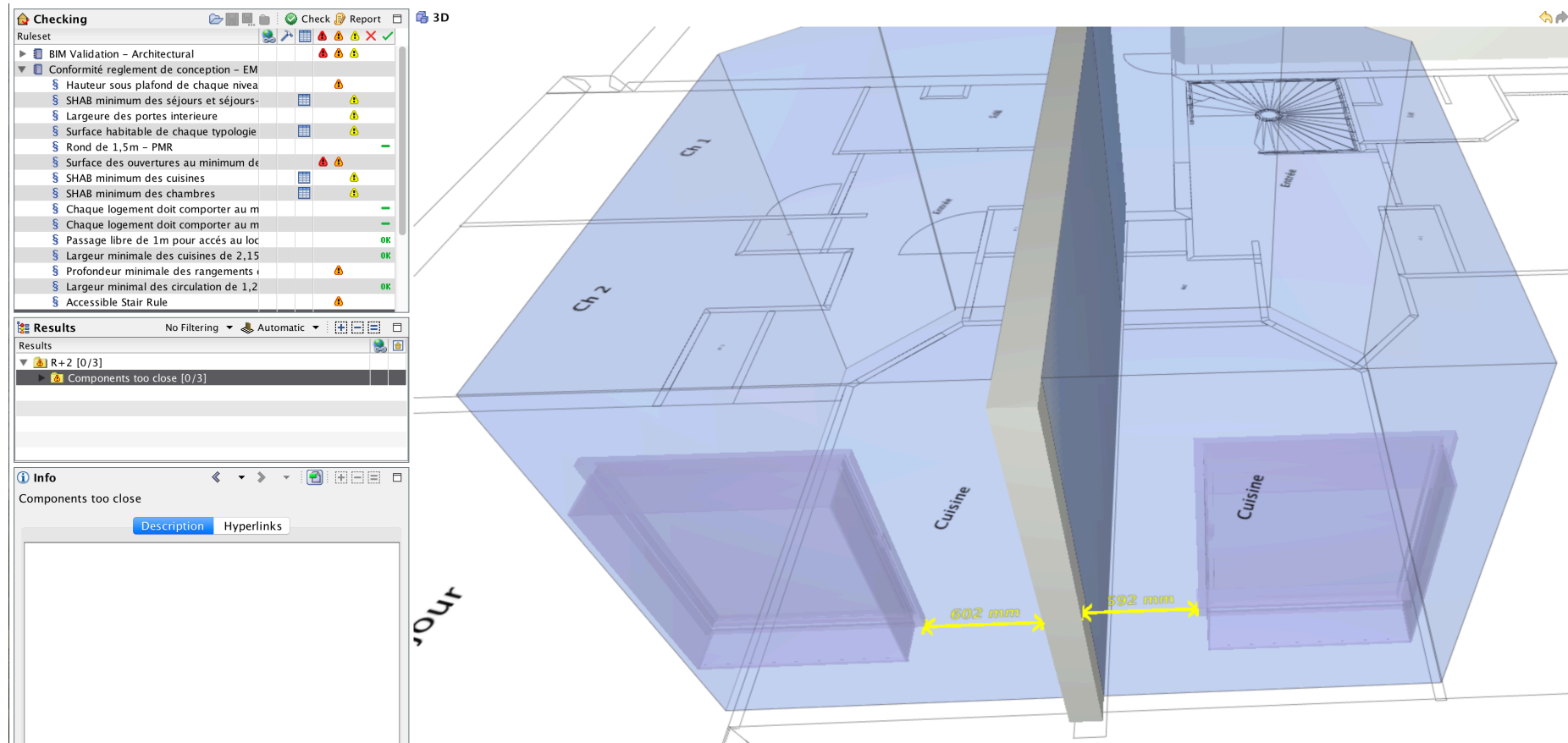
3D

To-Do (14/14) door

Role: SL_dtheliet Selected: 980

Contrôle de la maquette: cahier des charges du MOA

Distance minimale entre une fenêtre et un mur de refend



Contrôle de la maquette: cahier des charges du MOA

Profondeur minimale des placard

Checking

Ruleset

§ Surface des ouvertures au minimum de		⚠ ⚠
§ SHAB minimum des cuisines		⚠
§ SHAB minimum des chambres		⚠
§ Chaque logement doit comporter au m		—
§ Chaque logement doit comporter au m		—
§ Passage libre de 1m pour accès au loc		OK
§ Largeur minimale des cuisines de 2,15		OK
§ Profondeur minimale des rangements		⚠
§ Largeur minimal des circulation de 1,2		OK
§ Accessible Stair Rule		⚠
§ Distance entre la fenêtre de la cuisine		⚠
§ Largeur couloir		⚠
§ Volume minimal des placard de 1 m3		⚠
§ typologies		⚠
§ Accessible Door Rule		⚠ ⚠
§ Accessible Window Rule		OK
§ Accessible Ramp Rule		—

Results

No Filtering Automatic

Results

- Space [0/5]
 - Wrong value of Property - Bounding Box Width: 456 mm
 - Wrong value of Property - Bounding Box Width: 530 mm
 - Wrong value of Property - Bounding Box Width: 544 mm**
 - Wrong value of Property - Bounding Box Width: 550 mm
 - Wrong value of Property - Bounding Box Width: 600 mm

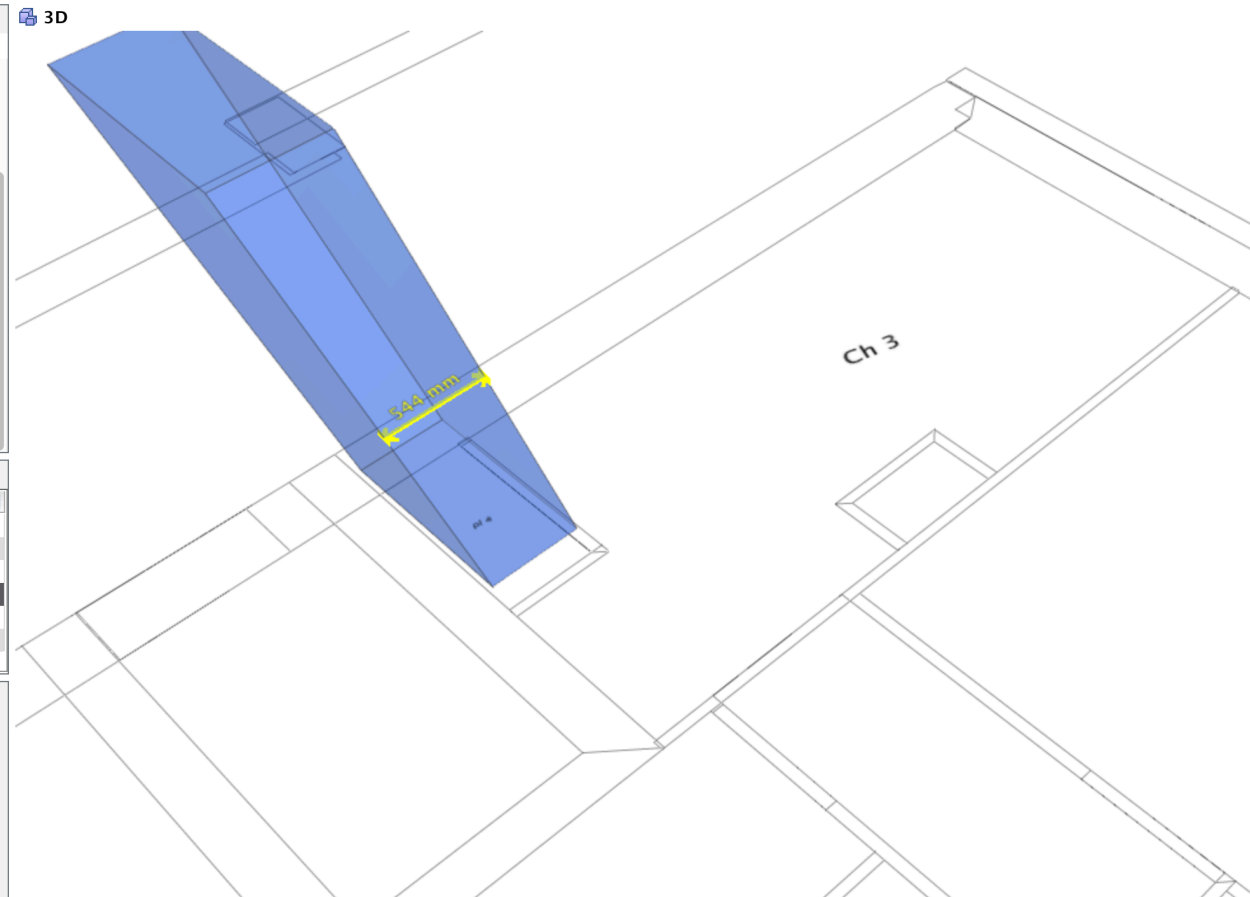
Info

Wrong value of Property - Bounding Box Width: 544 mm

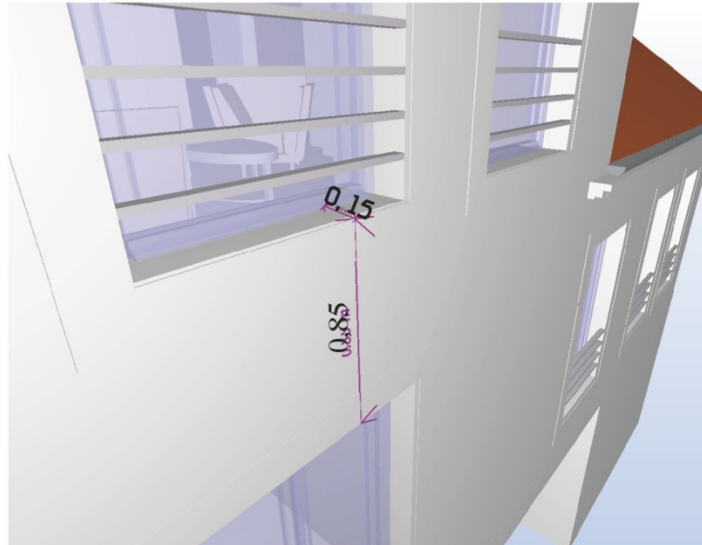
Description Hyperlinks

Space component(s) have wrong value. The actual value of Property: Bounding Box Width is 544 mm. \geq 650 mm.

Location:
R+3 [pl 4]



Phase APS/APD



Aspect réglementaire
 Rapport C+D (sécurité incendie)
 Surface vitrée 1/6 SHAB (RT 2012)



Apt A8 => S= 60,84m² surface vitrage= S/6= 60,84/6=10,14 m²

AB	Ch 1 - M	A206	—	8,63	1,12	1,92	2,15	D			LD		1
	Ch 2	A205	—	8,63	1,12	1,92	2,15	G			LD		1
	Séjour	A207	—	3,21	0,62	0,92	0,57	D			LD		1
	Séjour	A208	—	7,27	0,92	1,92	1,77	G			LD		1
	Séjour	A209	—	21,16	2,32	2,32	5,85	G			LD	Ventil de gauche est principal	1
							11,43 m ²						3
	Ch 2	B203	—	8,63	1,12	1,92	2,15	D			LD		1
	Ch 1	B202	—	8,63	1,12	1,92	2,15	G			LD		1
	Séjour	B212	—	21,16	2,32	2,32	5,85	D			LD	Ventil de droite est principal	1
	Séjour	B213	—	7,27	0,92	1,92	1,77	D			LD		1
							11,43 m ²						4
	Ch 1+R	B211	—	11,71	1,32	1,92	2,92	D			LD		1
	Séjour	B210	—	21,16	2,32	2,32	5,85	G			LD	Ventil de gauche est principal	1
							8,77 m ²						2
	Ch 1	B206	—	8,63	1,12	1,92	2,15	D			LD		1
	Séjour	B208	—	7,27	0,92	1,92	1,77	G			LD		1
	Séjour	B209	—	21,16	2,32	2,32	5,85	G			LD	Ventil de gauche est principal	1
							8,77 m ²						3
	Ch 1	C202	—	8,63	1,12	1,92	2,15	G			LD		1
	Ch 2 -R	C203	—	8,63	1,12	1,92	2,15	G			LD		1
	Ch 3 -R	C204	—	8,63	1,12	1,92	2,15	D			LD		1
	Séjour	C217	—	21,16	2,32	2,32	5,85	D			LD	Ventil de droite est principal	1
							12,38 m ²						4
	Ch 1	C214	—	7,27	0,92	1,92	1,77	D			LD		1
	Ch 2 -R	C213	—	14,43	1,92	1,92	3,69	D			LD		1
	Cuisine	C215	—	7,27	0,92	1,92	1,77	D			LD		1
							7,27 m ²						3

Le BIM dans tous ses états

- Outil de CONCEPTION
- Outil de COMMUNICATION / CONCERTATION
- Outil de CONSULTATION
- Outil de SIMULATIONS
- Outil d' AUTO-CONTRÔLE
- Outil de **RÉALISATION**
- Outil d'EXPLOITATION



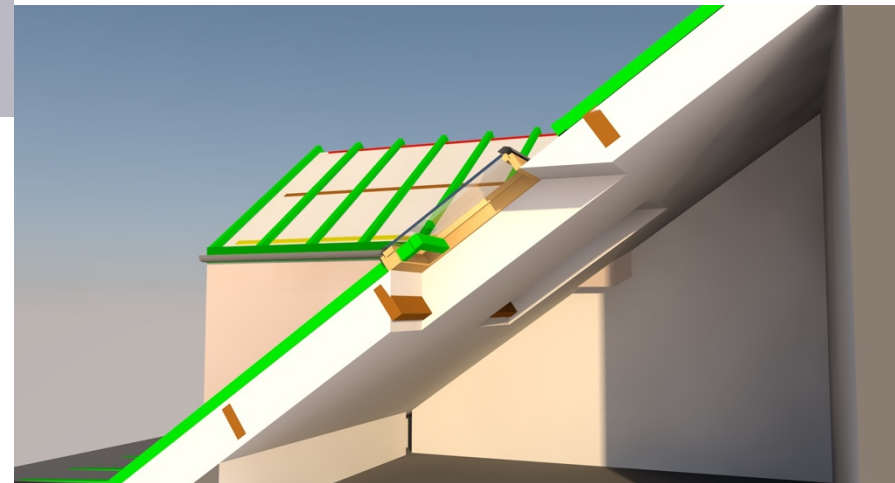
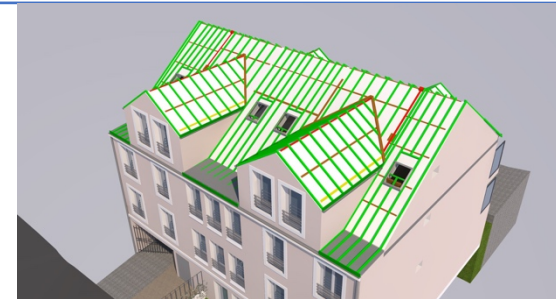
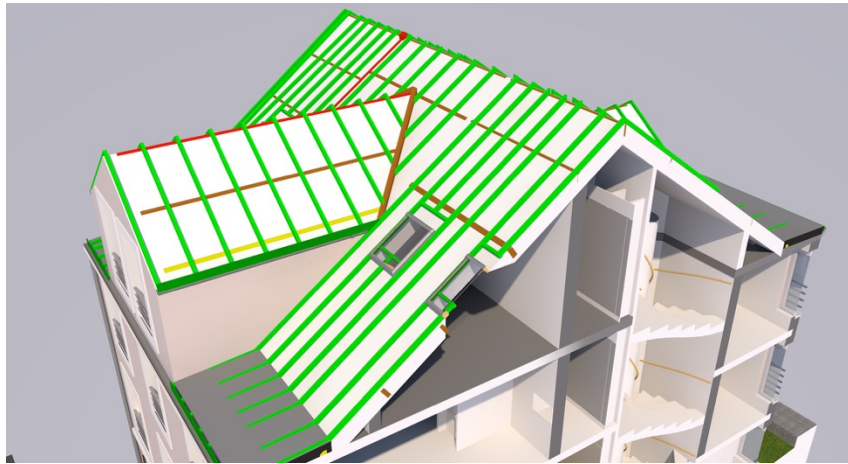
Phases VISA, DET et AOR

• OBJECTIF Gain de temps et fiabilité (solution ARCHIPAD)

Avec le BIM embarqué sur la maquette



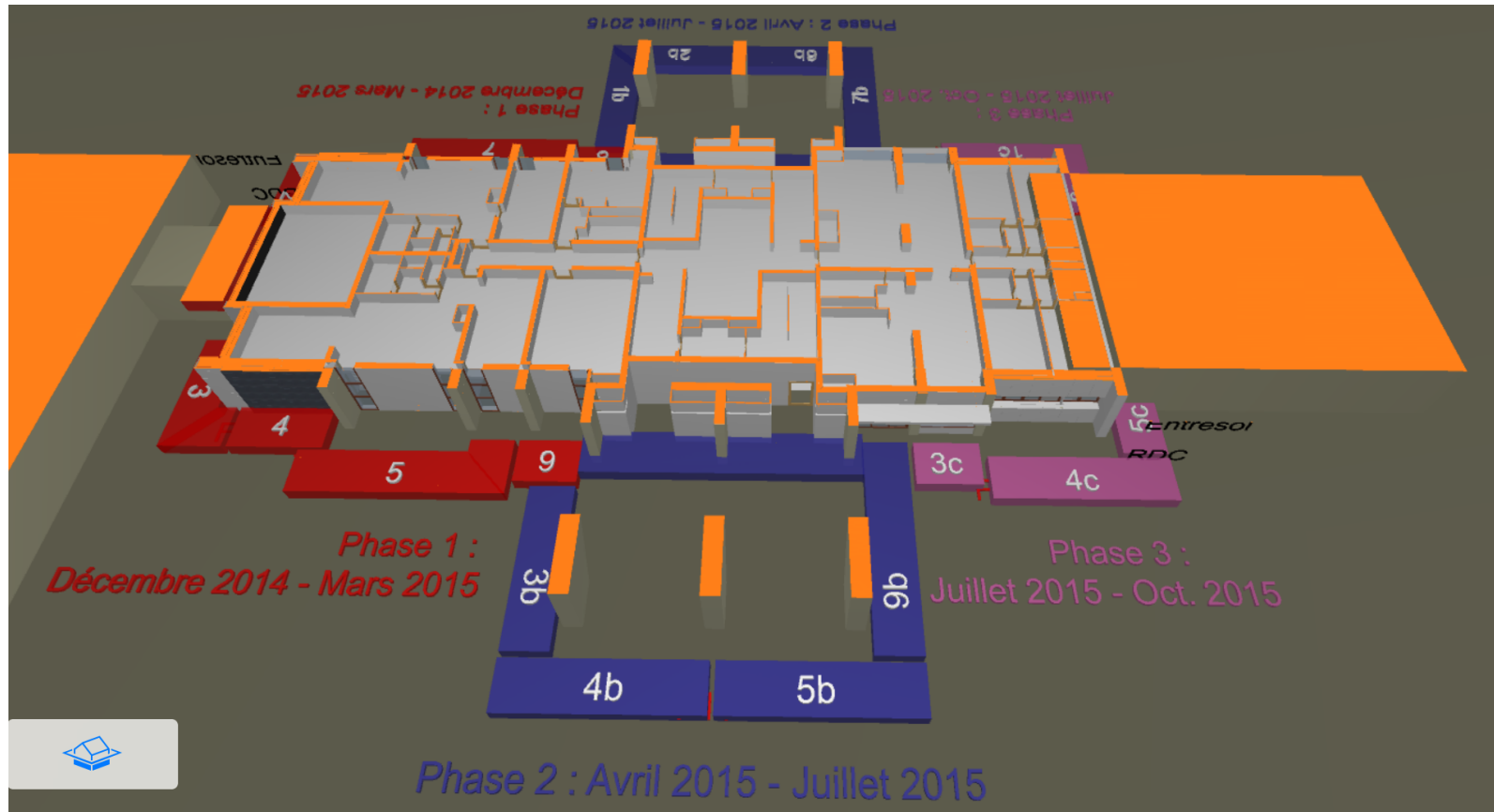
Phase PRO : récupération fichier IFC / d'un « petit » charpentier....



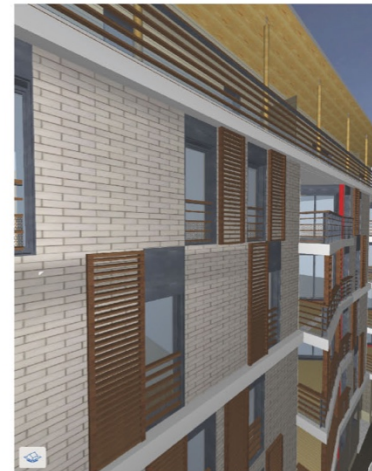
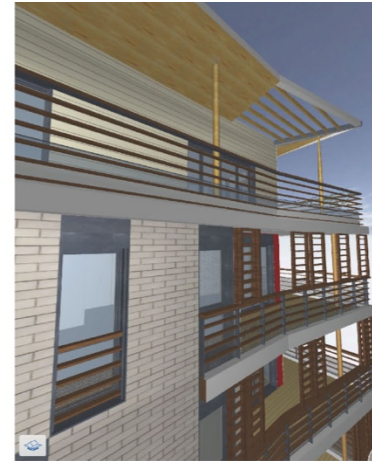
francois.pelegrin@architecture-pelegrin.com



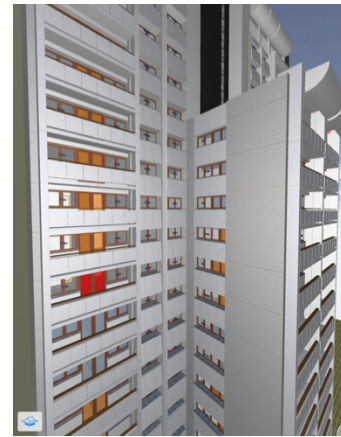
Phase chantier



DOE et carnet d'entretien numérique



Phase chantier : renseigner le carnet numérique du bâtiment



- Menuiserie à changer
- Menuiserie à garder
- Cas particulier

Gérer la complexité grâce au BIM
Gestion des menuiseries
3 choix de couleur intérieure
3 types d'ouvrants
2 type d'affaiblissement acoustique
273 logements
Choix par pièce et nom par logement
-> soit combinatoire de 14 742 cas...

Le BIM dans tous ses états

- Outil de CONCEPTION
- Outil de COMMUNICATION / CONCERTATION
- Outil de CONSULTATION
- Outil de SIMULATIONS
- Outil d' AUTO-CONTRÔLE
- Outil de RÉALISATION
- Outil d'**EXPLOITATION**



Phase SUIVI DE PERFORMANCE ET SUIVI DE BIM

.

OBJECTIF Faciliter la maintenance et l'entretien

Proposer une nouvelle mission sur 5 ou 10 ans :

-le suivi de performances et le suivi de la mise à jour et du bon usage de la maquette numérique

TERATEC 20/6/18

3. EN GUISE DE CONCLUSION



François PELEGRIN
Architecte DPLG, urbaniste DUP
Président d'honneur de l'UNSFA, ARCHINOV, CIAF, COS CONSTRUCTION
Membre du bureau du comité stratégique PLAN BATIMENT DURABLE
francois.pelegrin@architecture-pelegrin.com
www.architecture-pelegrin.com

ILE DE FRANCE
NOUVELLE AQUITAINE
PACA

De nouvelles questions

- La granulométrie des informations : savoir délivrer les informations attendues en fonction de la phase du projet et de l'acteur qui questionne
- Le passage du générique au prescriptif
- La problématique du relevé (scanner 3D?)
- **Définir le modèle économique de la maquette numérique (quand ? comment? par qui? combien ?)**
 - **Au début, cela va coûter cher surtout pour tous ceux qui ne travaillent pas déjà en 3D**
 - **A terme, cela générera de la qualité et de l'économie**
 - **C'est du gagnant-gagnant surtout pour le maître d'ouvrage qui gèrera pendant toute la durée de vie; c'est donc à lui – normalement – de payer la maquette numérique**
- **ET SI LA CLEF DU BIM ETAIT ENTRE LES MAINS DE L'ASSUREUR ?**



Réorganiser le travail collaboratif...

SANS LE BIM

Un BET ayant des calculs à faire à partir du projet de l'architecte consacre aujourd'hui (sans le BIM):

- 1/3 de son temps à la compréhension du projet, des espaces, des interactions
- 1/3 de son temps à en extraire des métrés à ressaisir ensuite dans un logiciel de métier (double risque d'erreur)
- 1/3 de son temps à réellement ajouter sa valeur professionnelle

- **AVEC LE BIM/IFC**, tout acteur exploitant la maquette gagnera au moins la moitié de son temps
- Il ne s'agit pas pour autant de réduire de moitié les honoraires de nos partenaires car on va travailler autrement; ils seront sollicités plus tôt et plus souvent

- De nouveaux gains de productivité à escompter....
- - grâce au visualisateur de BIM (gratuit), le projet s'analyse sous toutes ses coutures en quelques minutes
- - grâce aux IFC, l'extraction des métrés ad'hoc vers le logiciel de métier est + ou - automatisée

Quel modèle économique ?

Pourquoi l'**architecte** devrait-il élaborer la maquette numérique -à ses frais- alors que cette dernière fait gagner beaucoup de temps à ses partenaires bet ?

Pourquoi la **maîtrise d'œuvre** devrait-elle élaborer la maquette numérique -à ses frais- alors que cette dernière fera gagner beaucoup de temps à l'entreprise ?

Pourquoi la **maîtrise d'œuvre et l'entreprise** devraient-ils élaborer la maquette numérique -à ses frais- alors que cette dernière fera gagner beaucoup de temps à l'exploitant

- LE ROLE DÉTERMINANT DU MAITRE DE L'OUVRAGE ET DE L'ASSUREUR ?



un modèle économique évident

Prendre en compte le coût d'élaboration de la maquette numérique dans la note de complexité

Revoir le séquençage des honoraires : plus de moyens à l'esquisse et à l'APS/APD

Rémunérer les prestations de communication (perspectives, films...)

Confier à la maîtrise d'œuvre les missions d'EXECUTION (totale ou partielle), de SYNTHÈSE , de métrés



Avec le BIM (bouleversement interprofessionnel majeur)

- ...Le bâtiment ne peut plus dire que, comme il est à chaque fois un « prototype », les méthodes des autres secteurs industriels ne le concerne pas !
- DESORMAIS : acceptons de considérer que...
- ...le prototype, c'est la maquette virtuelle...
- ...et le chantier, c'est le premier de série !
(d'une série qui s'arrête là)

....avec « zéro défaut »



n'oublions pas que :

la BIM ne fait pas le moine !!

- sans véritable compétence métier , le BIM ne sert à rien...



... mais aussi que :

BIM ou has been ?!!!

....À nous de choisir, mais vite !!!

Merci de votre attention ...



Lauréat 2015
BIM et maquette numérique : bonnes pratiques et expérimentations

Catégorie **Processus, concepts, idées, services**

Architecture Pélegrin
pour sa proposition innovante **R BIM R - Réflexions BIM Responsable**.

Equipe:



Diplôme décerné par *Sylvia Pinel*,
ministre du Logement, de l'Égalité des territoires et de la Ruralité

