

Un duo thermicien / architecte *autour du BIM*



À priori(s)
Le labo
À posteriori(s)



Marjorie JANIN et Arnaud LE CAM, le 19 mai 2015 à Lyon pour le réseau VAD

Les acteurs

LE CAM Conseil



- L'équipe : 1 personne !
- Spécificité du BE :
 - Passif & BBC -Réhab
- Types de projets :
 - Logements collectifs
 - Maison individuelles
- Logiciels utilisés :
 - Lesosai
 - Cype
 - Flixo
 - PHPP

Atelier des Vergers



- L'équipe : 9 personnes
- Chaque année,
 - 9 000 m² PC
 - 20 à 40 faisabilités
 - 5 à 10 concours
- Spécificité de l'agence :
 - Une architecture durable
 - 30 ans d'expertise architecture bois, haute efficacité énergétique et conception durable*
- Types de projets :
 - EHPADS
 - Ecoles, crèches ou lycées
 - IRM et scanner en milieu hospitalier
 - Logements, Bureaux, Maisons individuelles
- Logiciel utilisé : ArchiCAD 18

Expériences & approche

LE CAM Conseil

- Veille depuis 2011
- Visite d'opération BIM
- BIM Decathlon
- Tests outils de calculs thermique
 - IFCs (2x3)
 - gbXml
- Test dessin fluides

Atelier des Vergers

- Comparatif Viewers
- Analyse des tests de détection des clashes d'une maquette numérique
- Fusion IFC Structure au modèle ArchiCAD
- Analyser la fiabilité / qualité du format IFC
- Création d'un plan d'exécution de projet BIM / cartes de processus

- > le BIM par la pratique
- > une découverte empirique



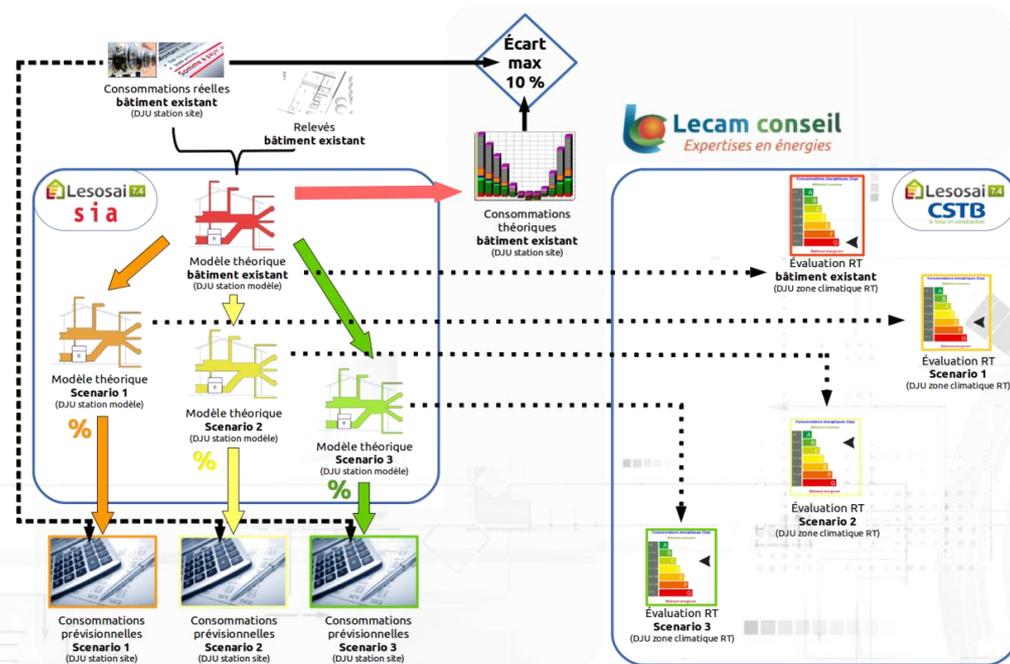
La Bâtie : éco-rénovation BBC

Rappel de la mission



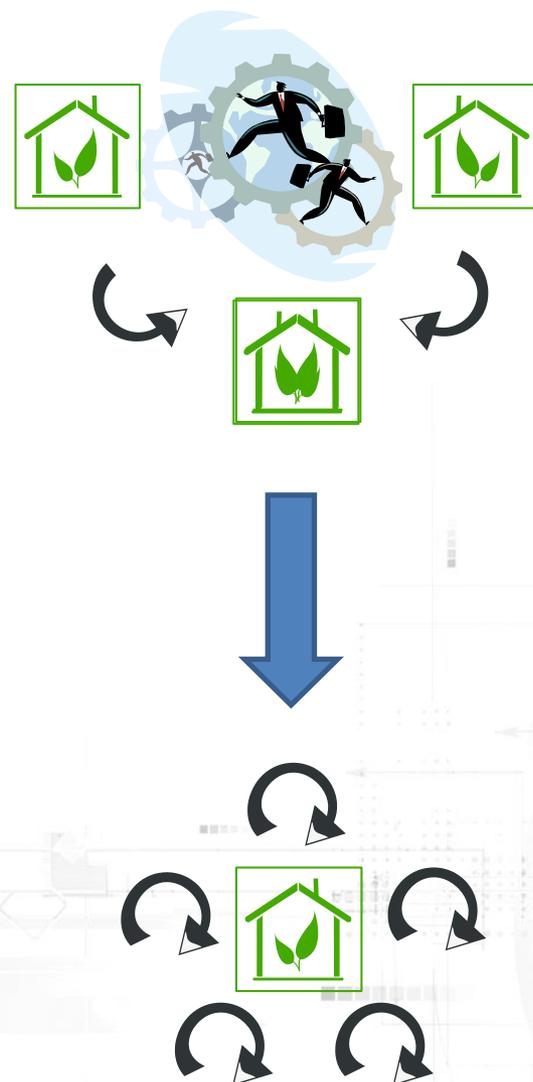
DIAG/APS : 3 scenarii

APS+/APD : 1 scenario



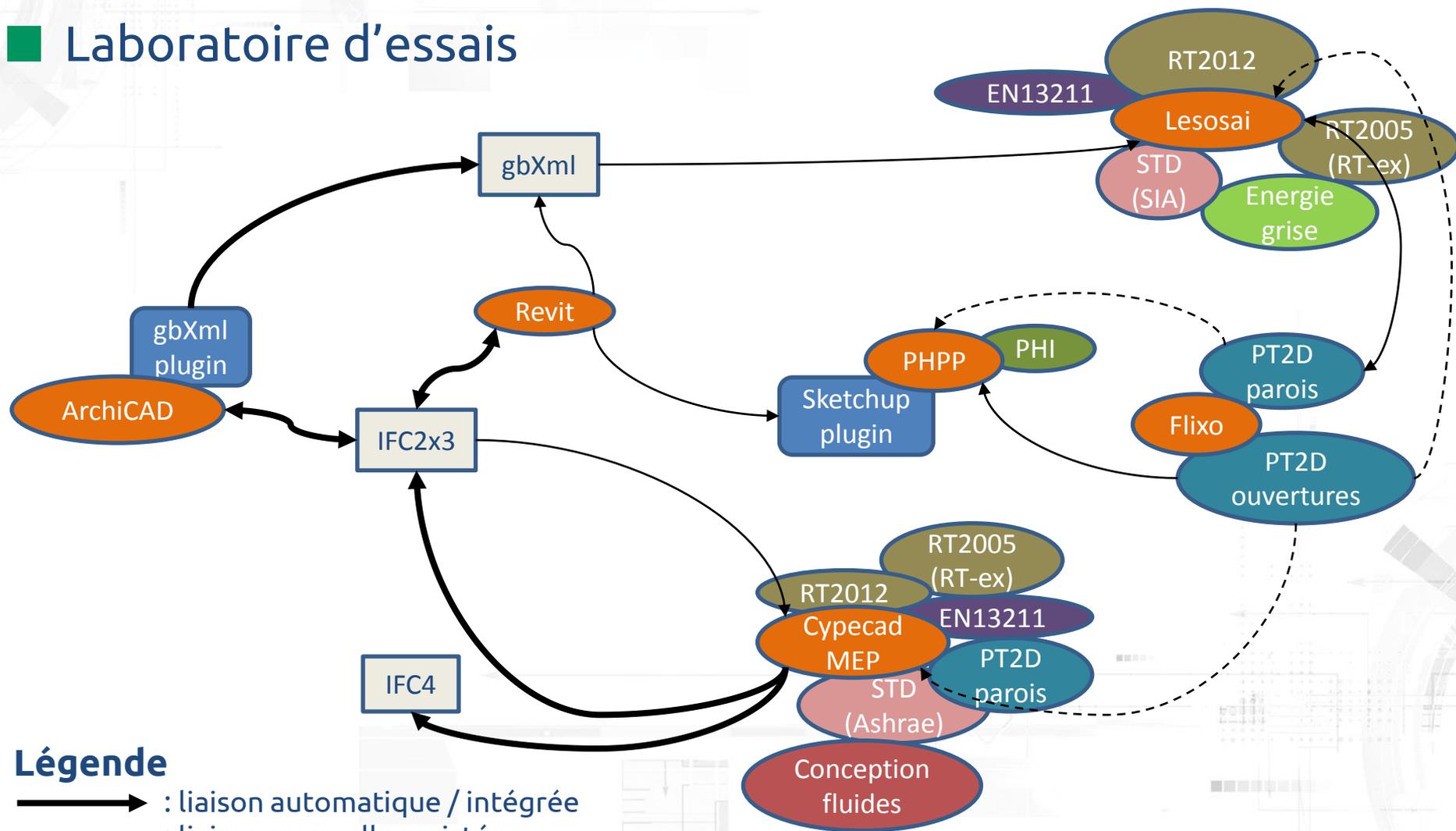
Positionnements // BIM

- la qualité
 - l'économie
 - l'efficacité
 - la modernité et l'innovation
-
- Maquette synchrone
 - Interopérabilité (<>)
 - Caractéristiques géométriques
 - Vitrages
 - Tuyaux, chaudières, émetteurs...
 - Parois (couches / sections)
 - Films
 - Compositions de parois
 - Matériaux
 - Propriétés physiques (λ , S_d , ferrailrages)
 - Rupteurs de ponts thermique



La Bâtie : éco-rénovation BBC

■ Laboratoire d'essais



Légende

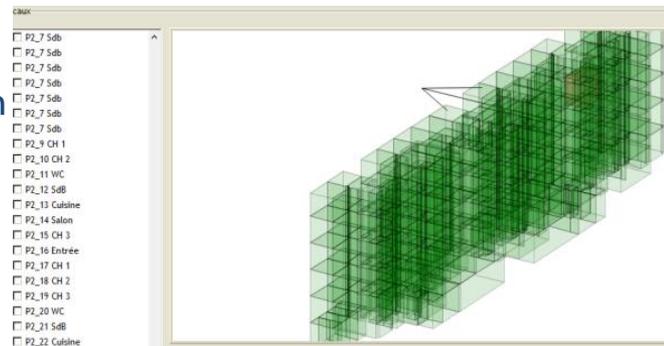
- Thick solid arrow:** liaison automatique / intégrée
- Thin solid arrow:** liaison manuelle assistée
- Dashed arrow:** liaison manuelle

La Bâtie : éco-rénovation BBC

Essais en gbXml (Lesosai)

■ Éléments importables

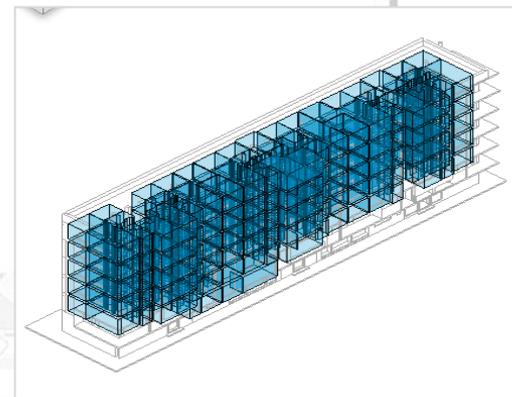
- Éléments de construction principaux (dimensions, affectation une surface)
 - Parois intérieures et extérieures
 - Menuiseries
 - Portes
 - Pièces (hauteur)
- **Pièces** (nom de la pièce et affectation des surfaces appropriées)



Vue sous Lesosai

■ Éléments non importables dans Lesosai

- Compositions parois
 - Nom
 - Épaisseurs
 - Sections (ex. : ossature bois)
- Caractéristiques physiques (VPD : $U_p=0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ pour les murs, $U_g=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$, $U_f=2,5 \text{ W/m}^2\text{K}$...)
- Systèmes
- Données réglementaires (localisation, altitude,)
- Orientation
- Environnement bâti proche



Vue sous Revit

■ Éléments qui ne sont pas créés suite à l'importation dans Lesosai

- **Ponts thermiques !!!**

La Bâtie : éco-rénovation BBC

Essais en IFC2x3 (Cypecad MEP)

■ Éléments importables

- Éléments de construction principaux (dimensions, **nom de composition**, épaisseur, affectation à une surface)

- Parois intérieures et extérieures
- Menuiseries
- Portes
- Pièces (hauteur)

■ Environnement bâti proche

■ Éléments non importables dans Cype

- Compositions (ex. : mur à ossature bois)
- Caractéristiques physiques (à définir à l'importation)
- Systèmes
- Données réglementaires
- Orientation
- **Locaux**



IFC2x3 issu d'ArchiCAD et ouvert sous Cypecad MEP

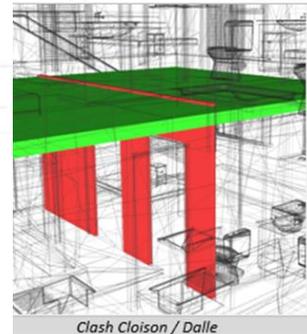
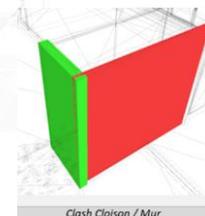
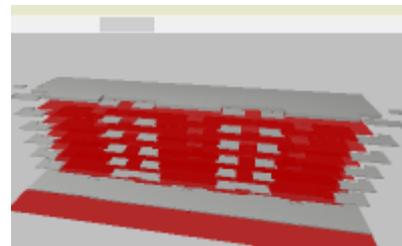


IFC2x3 issu de Cypecad MEP et ouvert sous ArchiCAD

La Bâtie : éco-rénovation BBC

■ Problèmes rencontrés

- Compétences informatiques dans un domaine peu connu
- Encodage des caractères des bibliothèques
- Groupes de composants mal définis
(ex. : une dalle en béton pour le trottoir est dans le même groupe que les dalles d'étage)
- IFC2X3 : définition des parois par couches uniquement
- Comptabilité des logiciels
 - **ArchiCAD <> Lesosai (gbXml)** : nécessite un plugin ArchiCAD / passer par Revit
 - **ArchiCAD <> Cype (IFC2x3)** : nécessite module MEP Modeler d'ArchiCAD (certains éléments MEP ne sont pas visibles ; radiateurs) mais perte du lien Flixo <> Lesosai
- Timing, planning à anticiper
- Compatibilité de la maquette (« protocole » ArchiCAD <> Cype inexistant)
 - Acrotères → Gardes-Corps
 - Parois verticales superposées (conflit avec l'outil rénovation d'ArchiCAD)
 - Trémies (désenfumage) à remplacer par des ouvertures
- Qualité de la maquette
 - 13 000 Collisions → logiciels de détection des clashes



La Bâtie : éco-rénovation BBC

■ Propositions d'amélioration du travail en commun

■ Réunion de lancement BIM (MO + équipe MOE)

- Plan d'exécution de projet BIM
- Définir une méthode de modélisation afin de faciliter les importations
- Gérer les clashes au fur et à mesure
- Projeter la maquette sur grand écran

■ Optimisation de la bibliothèque de la maquette

- Compositions d'ArchiCAD : concaténation des champs « nom » « épaisseur » et « matériau de recouvrement »

■ Reporting des erreurs d'importation

- Copies d'écran

■ Création de la maquette

- Parois identiques à fusionner avant exportation, si possible
- Intégrer les bâtiments de l'environnement proche (calcul de masque)
- Intégrer les volets roulants

■ Prise en compte des spécificités logicielles

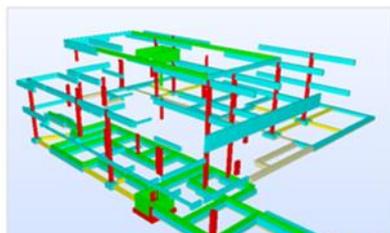
- Créer un calque « thermicien » spécifique, qui sera gelé lors de l'exportation
Ex.: acrotères ...

Importer	Nom	Épaisseur (m)	Matériau de recouvrement (m)
✓	B'S'iton 2389534990 140	0.14	0.00
✓	B'S'iton 2389534990 160	0.16	0.00
✓	B'S'iton 2389534990 400	0.40	0.00
✓	B'S'iton 2389534990 200	0.20	0.00
✓	B'S'iton 2389534990 180	0.18	0.00
✓	B'S'iton 2389534990 220 76d	0.22	0.00

BIM et structure : Un travail avec Guivibat (Allplan)

■ Intégrer l'IFC structure au modèle ArchiCAD

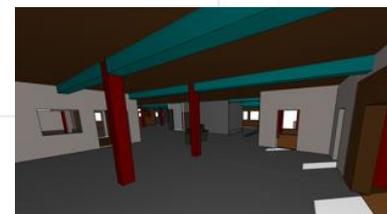
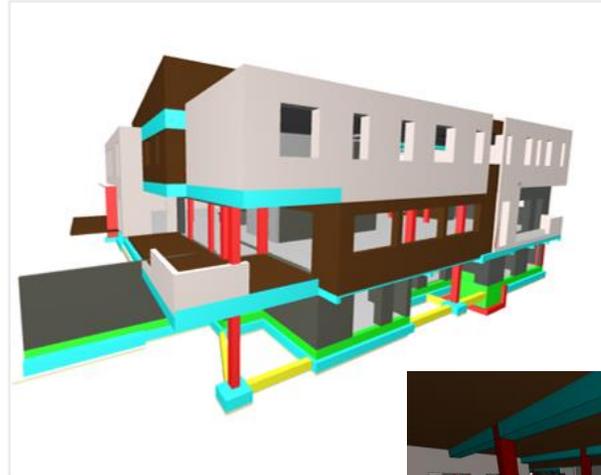
IFC du modèle de structure épuré par Guivibat et ouvert sous Solibri



IFC du modèle d'ArchiCAD ouvert sous Solibri



Fusion de l'IFC du modèle de structure épuré avec le modèle d'ArchiCAD



■ Analyser la fiabilité et la qualité de l'IFC structure

- Résultats satisfaisants : aucune perte d'information due au format IFC
- Rester attentif et effectuer des contrôles réguliers (*Modéliser avec les objets appropriés : objet poutre classe « IFCBeam » ...*)

BIM et Management

Le BIM n'est pas qu'une technologie ; c'est une suite de nouveaux processus

Plan d'exécution de projet BIM

Procédure structurée qui permet de :

- définir le potentiel BIM du projet
- stimuler la planification et la communication des équipes
- définir les objectifs et le niveau d'engagement de chacun
- définir les livrables BIM, les formats d'échanges, les logiciels
- ...

Cartes de processus

- Cartes qui permettent, à l'équipe de MOE, de comprendre le rôle de tous les intervenants dans le processus BIM
- BIM : Travail Collaboratif

[POM] [E] [P] [E] [L]

[DATE]

CHAPITRE D. LES OBJECTIFS BIM DU PROJET

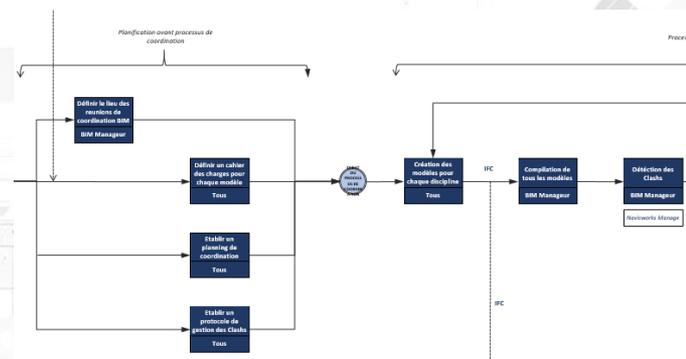
Devises concernant le modèle BIM et les échanges de données pour augmenter la valeur ajoutée du projet. La maquette narrative permet par exemple de tester plusieurs scénarios de conception, d'analyser le cycle de vie d'un projet ...

1. **LES OBJECTIFS MAJEURS :**
Établir les principaux objectifs du projet BIM ainsi que leur priorité.

PRIONITE NIVEAU MAJEUR	DESCRIPTION DES OBJECTIFS	LES A CET OBJECTIF
2	Augmenter la capacité de production	
2	Améliorer et optimiser la conception	
3	Respondre aux exigences energetiques et tester plusieurs scenarios	
2	Coordonner les reseaux avec la structure pour eviter des conflits	
3	Finaliser les schémas	
3	Reagir rapidement aux changements demandés par la MO	

2. **UTILISATION DE LA MAQUETTE BIM.**
Placer une croix à côté des mentions relatives à la maquette.
Dans le cadre du stage, nous n'aborerons que la phase BIM Conception.

X	ETUDES PRE-ALABLES	X	CONCEPTION
	ELABORER PROGRAMME ANALYSE DU SITE		CONCEPTION ARCHITECTURALE ANALYSE DE LA LUMIERE
			ANALYSE STRUCTURELLE



Conclusions

