

# **COTEBAT**

## **RETOUR D'EXPÉRIENCE FIBRES ENERGIVIE**

### **OPÉRATIONS EN BIM**

### **15 OCTOBRE 2019**

## Un réseau professionnels de 220 membres sur les matériaux et le bâtiment durables dans le Grand Est

### Accompagner à l'innovation

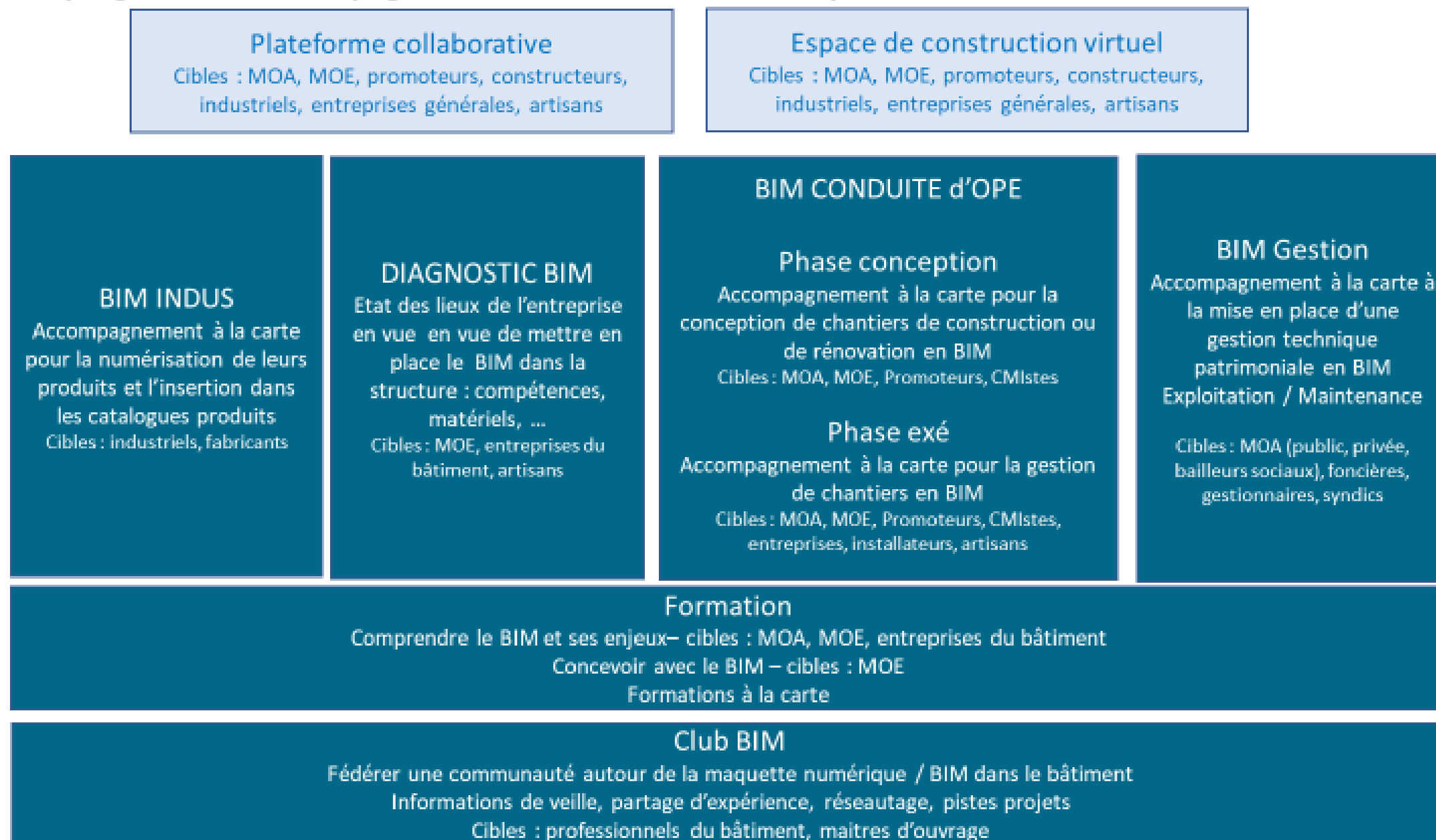
- Projets collaboratifs de R&D
- Mises en réseau
- Veille personnalisée
- Formation-action à l'éco-innovation CIM-Eco®  
formation, ateliers créativité, mise en œuvre & capitalisation.
- Accompagnement à la mise en œuvre de la maquette numérique

### Accompagner à la mise en marché des innovations

- Diagnostics réglementaires et accompagnement à l'évaluation technique EVALU'BAT
- Aide à la valorisation de l'innovation

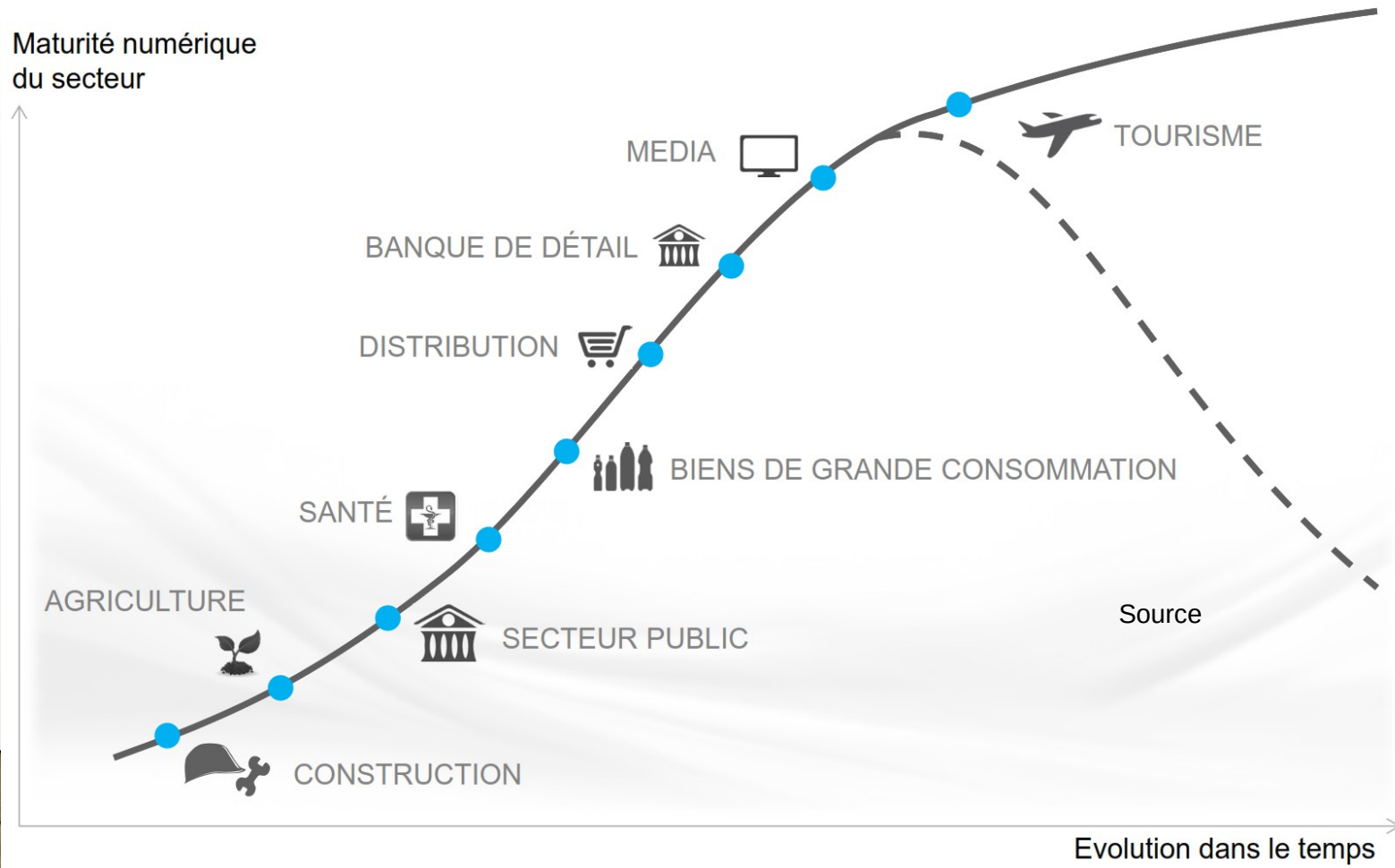


## Le programme d'accompagnement à la transition numérique dans le bâtiment



# L'INDUSTRIE DE LA CONSTRUCTION ... DERNIER DE LA CLASSE

S'ils sont à des stades de maturité divers, tous les domaines économiques sont concernés par la transformation numérique

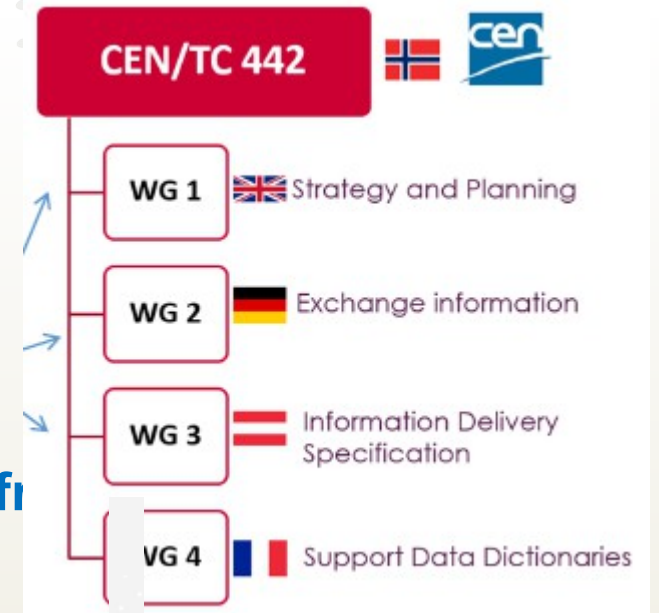


McKinsey France

**Accélérer la mutation numérique des entreprises :**  
un gisement de croissance  
et de compétitivité pour la France

# BIM: ETAT DES LIEUX EN EUROPE

- La locomotive britannique
    - Stratégie affirmée en mai 2011. BIM niveau 2 obligatoire depuis 2016
  - Les pays nordiques
    - Senate Properties (Finlande) : BIM obligatoire depuis 2007 à partir de 2M€
  - L'Allemagne
    - Etape 1 : phase préparatoire jusqu'en 2017
    - Etape 2 : phase pilote jusqu'en 2020
    - Etape 3 : à partir de 2020, le BIM sera obligatoire
      - pour tous les projets d'infrastructures du ministère (BMVI)
  - Le Comité Technique Européen CEN/TC 442 BIM
- **L'Europe a adopté la directive « marchés publics » engageant la modélisation des données du bâtiment (BIM) pour les appels d'offres**





## Plan Transition Numérique dans le Bâtiment

Cette charte marque l'engagement volontaire opérationnel de l'ensemble de la filière du bâtiment à viser la généralisation du BIM en 2022 pour la construction neuve.

Plus d'une cinquantaine d'acteurs ont signés la charte :

Collectivités, bailleurs sociaux, promoteurs, constructeurs

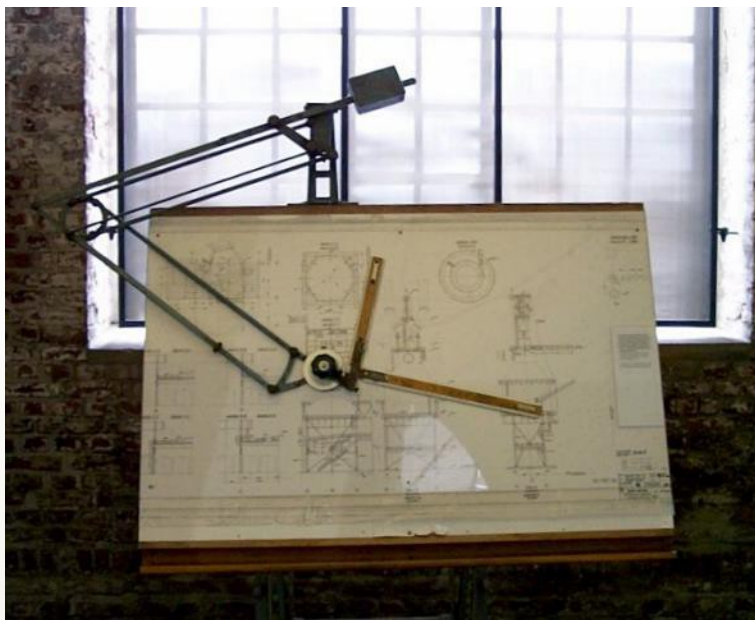
Entreprises, organisations professionnelles.

**Charte d'engagement volontaire**  
de la filière du bâtiment  
pour la construction numérique  
**« OBJECTIF BIM 2022 »**

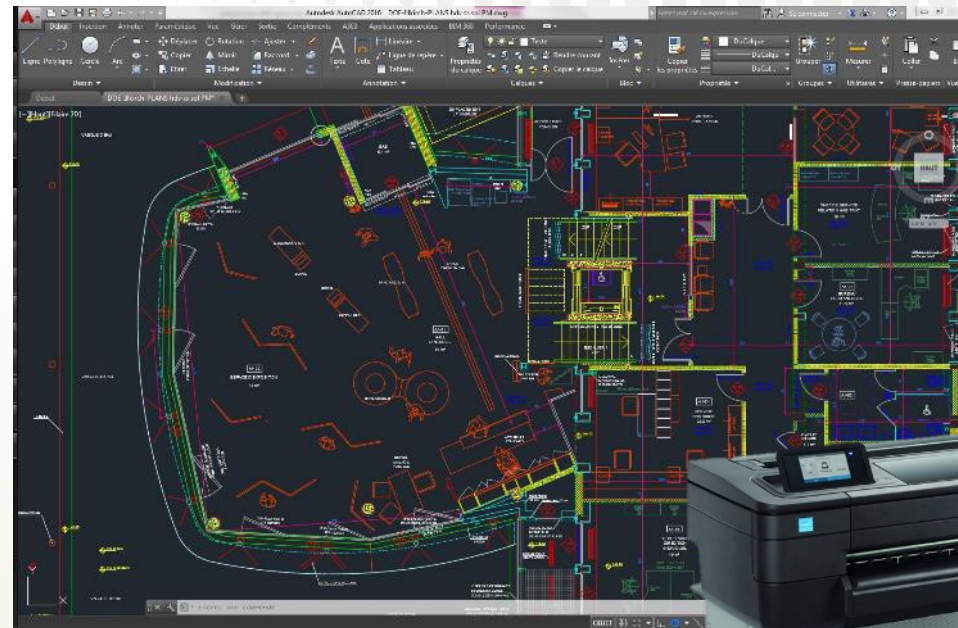
# RAPPEL DES CONCEPTS DE BASE



# UNE CONCEPTION QUI ÉVOLUE



**Avant : la planche à dessin**

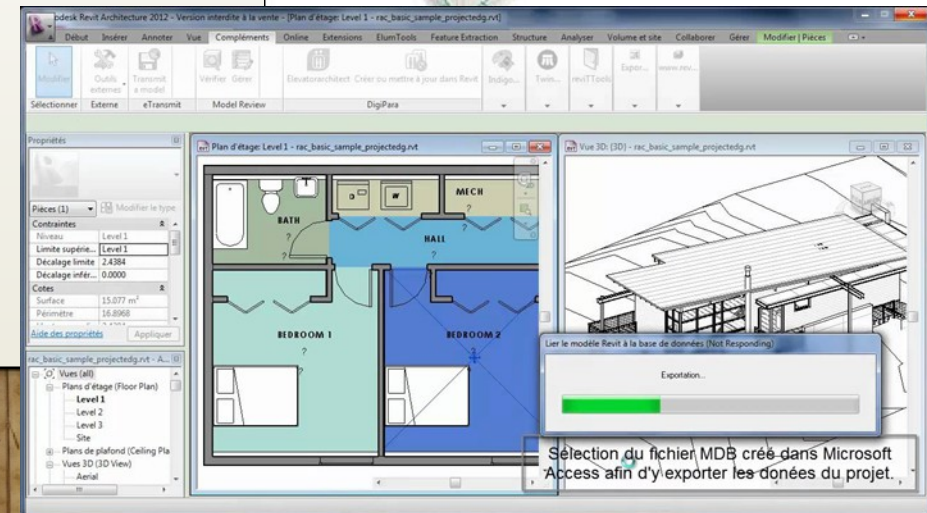
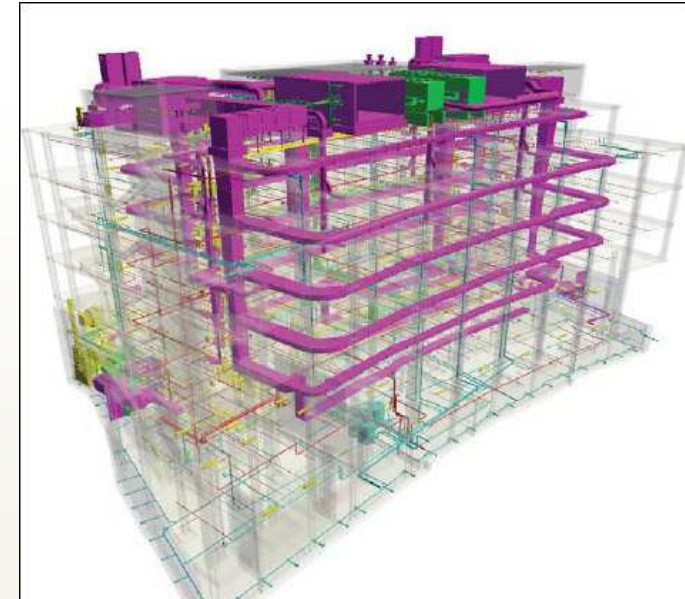


**Actuellement :  
des plans  
informatiques  
et des  
impressions**





# VERS UNE CONCEPTION EN 3D



# UNE CONCEPTION PLUS PRÉCISE



**Du mètre ruban**



**À la numérisation 3D**



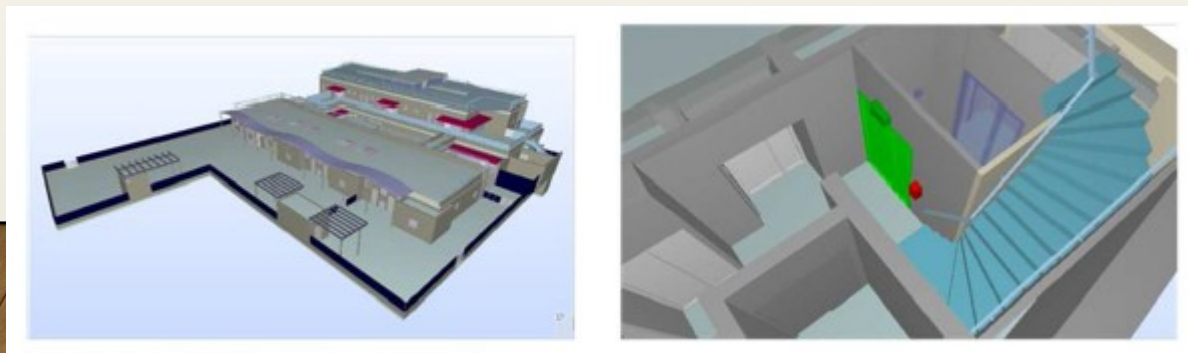
# AVEC DES OUTILS NUMÉRIQUES ET UNE RÉDUCTION DU PAPIER



# QU'EST CE QUE LE BUILDING INFORMATION

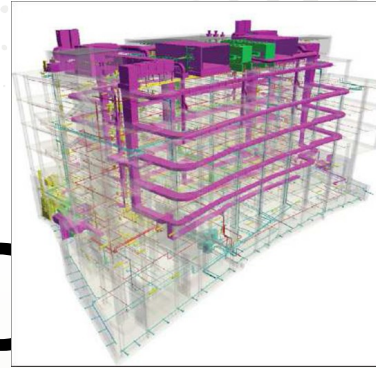
## MODELING?

- Processus par lequel sont créées, enrichies, maintenues et exploitées **toutes les données relatives à un bâtiment**
- Assemblage d'objets (les composants) disposant **d'une représentation graphique, d'attributs et d'un comportement prédéfini**
  - Exemple : une porte est représentée battante ou coulissante, elle est en aluminium avec un double vitrage (attribut) et elle s'ouvre (comportement)
- Les logiciels CAO/DAO permettent de **créer des BIM**. Chaque BIM est lisible avec le logiciel qui l'a créé et potentiellement par les autres logiciels **au standard ISO-IFC**.

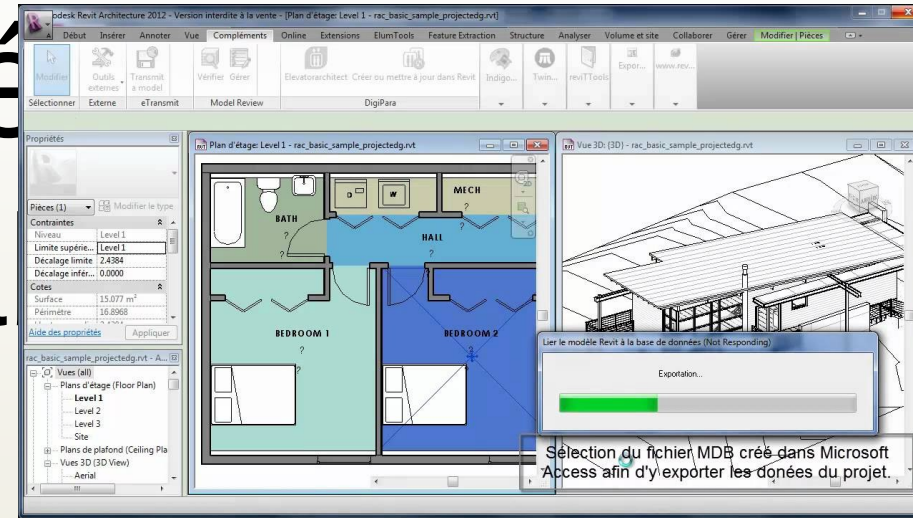


# LE BIM EN RÉSUMÉ

Une maquette 3D



Une base de données



Un processus collaboratif

Voire une méthode

management

de projet

BIM 2D 3D 4D 5D 6D 7D XD

# LE BIM EN RÉSUMÉ

INFO

Toit.1.4

| Classification        | Liens hypertexte                                      | AC_Pset_RenovationAndPhasing | Pset_SlabCommon |
|-----------------------|---|------------------------------|-----------------|
| Identification        | Emplacement   | Quantités                    | Matériau        |
| Propriété             | Valeur  |                              |                 |
| Modèle                | POT_PRO_ARC_2017 07 10                                |                              |                 |
| Discipline            | Architecture  |                              |                 |
| Nom                   | Toit-03   |                              |                 |
| Phase                 | PRO-DCE   |                              |                 |
| Type                  | A_05_dalle béton ext végétalisée PAMPA - dalle 41 760 |                              |                 |
| Nom du type           | A_05_dalle béton ext végétalisée PAMPA - dalle 41 760 |                              |                 |
| Type prédéfini        | ROOF  |                              |                 |
| Catégories de modèles |   |                              |                 |
| Description           |   |                              |                 |



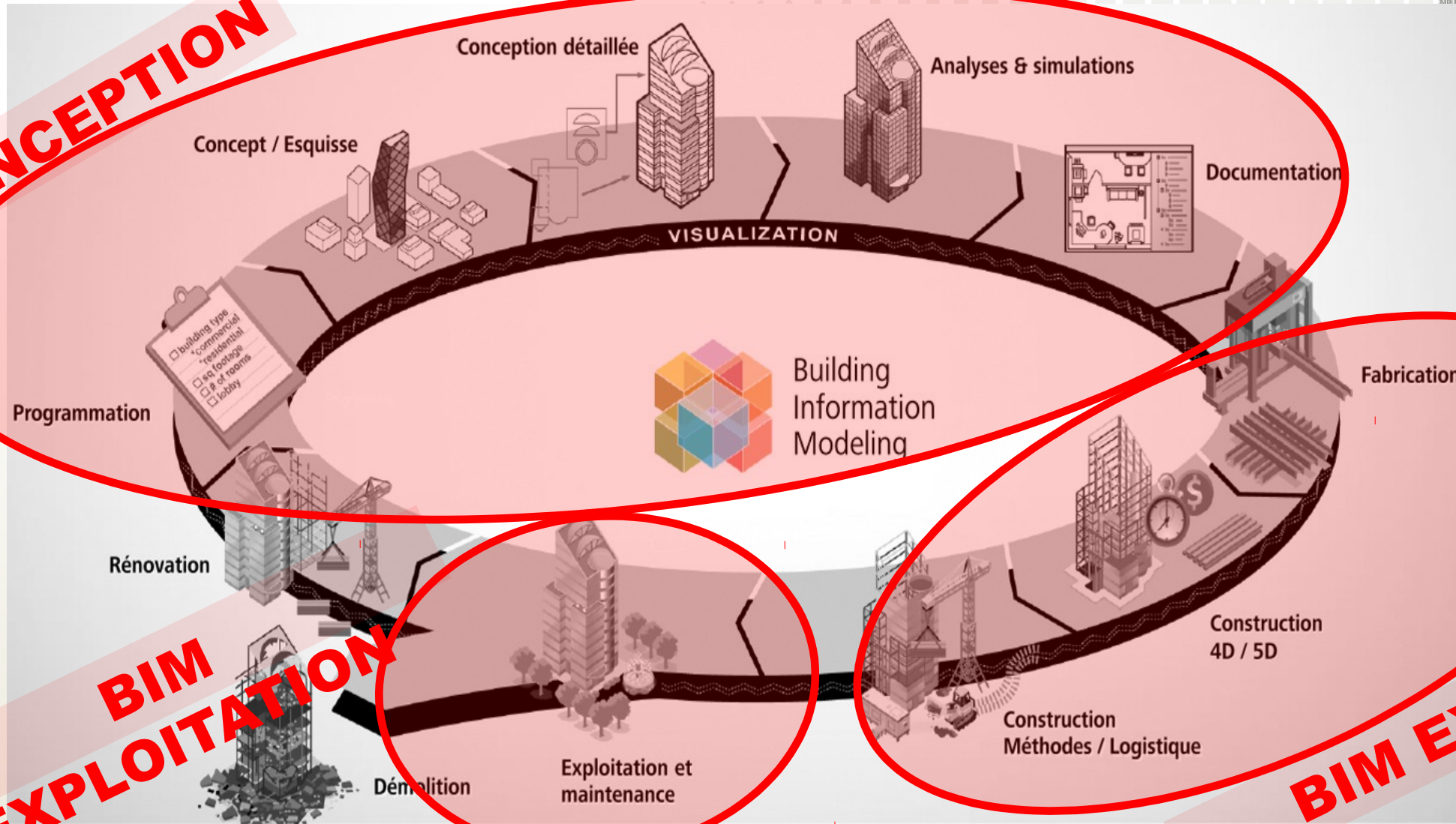
INFO

Toit.1.4

| Classification | Liens hypertexte | AC_Pset_RenovationAndPhasing | Pset_SlabCommon |
|----------------|------------------|------------------------------|-----------------|
| Identification | Emplacement      | Quantités                    | Matériau        |
| Propriété      | Valeur           |                              |                 |
| Surface        | 287,91 m2        |                              |                 |
| Périmètre      | 74,66 m          |                              |                 |
| Épaisseur      | 680 mm           |                              |                 |
| Volume         | 184,76 m3        |                              |                 |

# DE LA CONCEPTION À L'EXPLOITATION

**BIM CONCEPTION**



**BIM EXPLOITATION**

**BIM EXE**



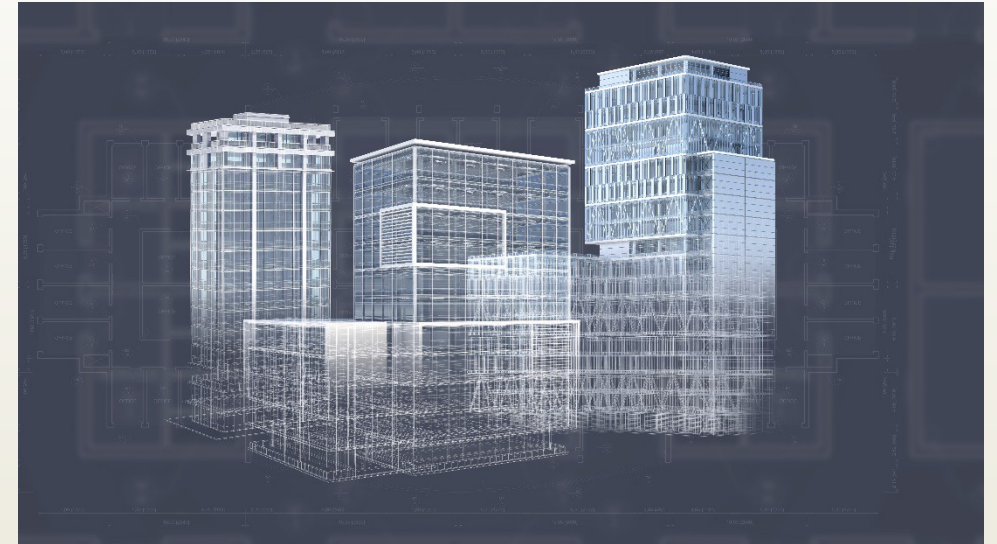
# LE BIM C'EST ...

- Des données destinées à supporter le **cycle de vie complet d'un bâtiment**  
-- conception, construction, exploitation, gestion des installations, déconstruction --
- Une nouvelle manière **de communiquer et de travailler ensemble**
- Renforce les liens entre **le monde de la conception et de la gestion** des bâtiments
- Un enjeu de **meilleure maîtrise patrimoniale, architecturale et technique** du bâtiment
- Une opportunités de **création de valeur** pour les détenteurs des données



# LE BIM CE N'EST PAS....

- **Une simple représentation 3D d'un bâtiment**
- **Uniquement destiné aux acteurs de la conception**
- **Uniquement destiné au marché de la construction neuve**



# LE BIM

## Un investissement

Achat de logiciels – conception 3D, économie, ...

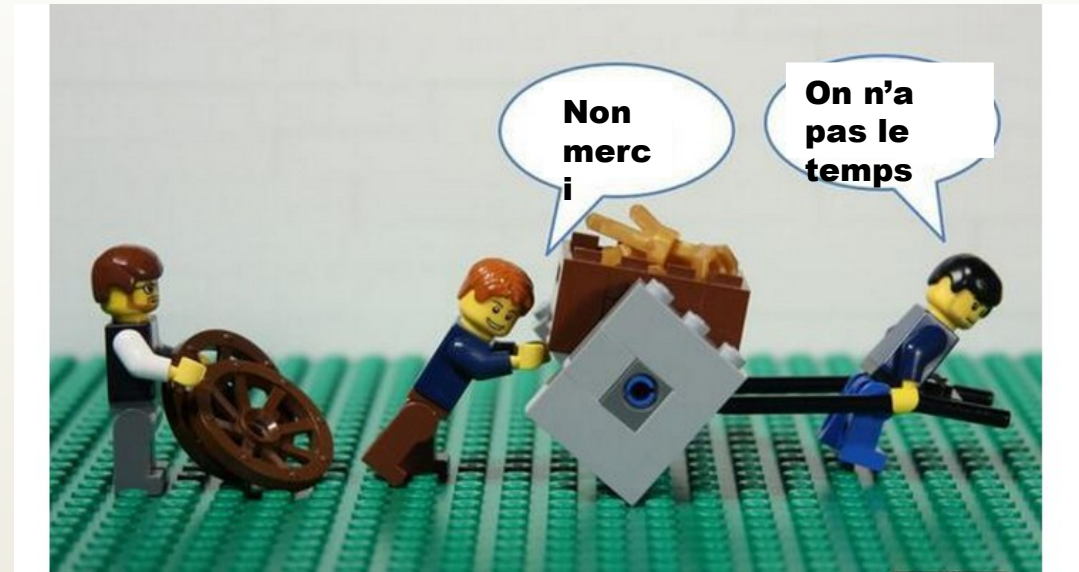
Formation sur l'utilisation des logiciels

Modification des processus internes (conception, construction, commercialisation)

Etc...

## Mais des opportunités et des gains

Franchir le pas réclame de l'investissement en matériels et formations, mais tout est rapidement rentabilisé



# MÉTHODE POUR LES PROJETS BIM

# Organisation du projet BIM

- Etablir le cahier des Charges BIM,
- Sélection de l'équipe de maitrise d'oeuvre

# DOSSIER DE CONSULTATION

- **Vérifier les pièces marchés** pour qu'elles soient en cohérence avec le BIM
- **Mettre un clause d'utilisation** des données et des résultats
- Exiger la remise du DOE et de ma maquette de gestion **au format natif et IFC**

# LE NIVEAU DE BIM

## Le travail collaboratif Les niveaux de maturité

### NIVEAU 1

*La maquette numérique isolée :*  
le plus répandu

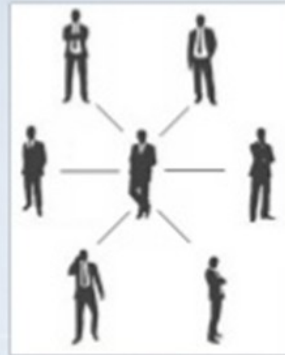


Chaque intervenant travaille sur une maquette isolée pour ses propres besoins.

### NIVEAU 2

*La maquette numérique collaborative :*

En cours de déploiement, elle va devenir obligatoire dans certains pays.



Chaque intervenant travaille sur une copie de la même maquette. Le BIM Manager compile, mutualise et établit des rapports de synthèse.

### NIVEAU 3

*La maquette numérique intégrée :*

L'idéal ?

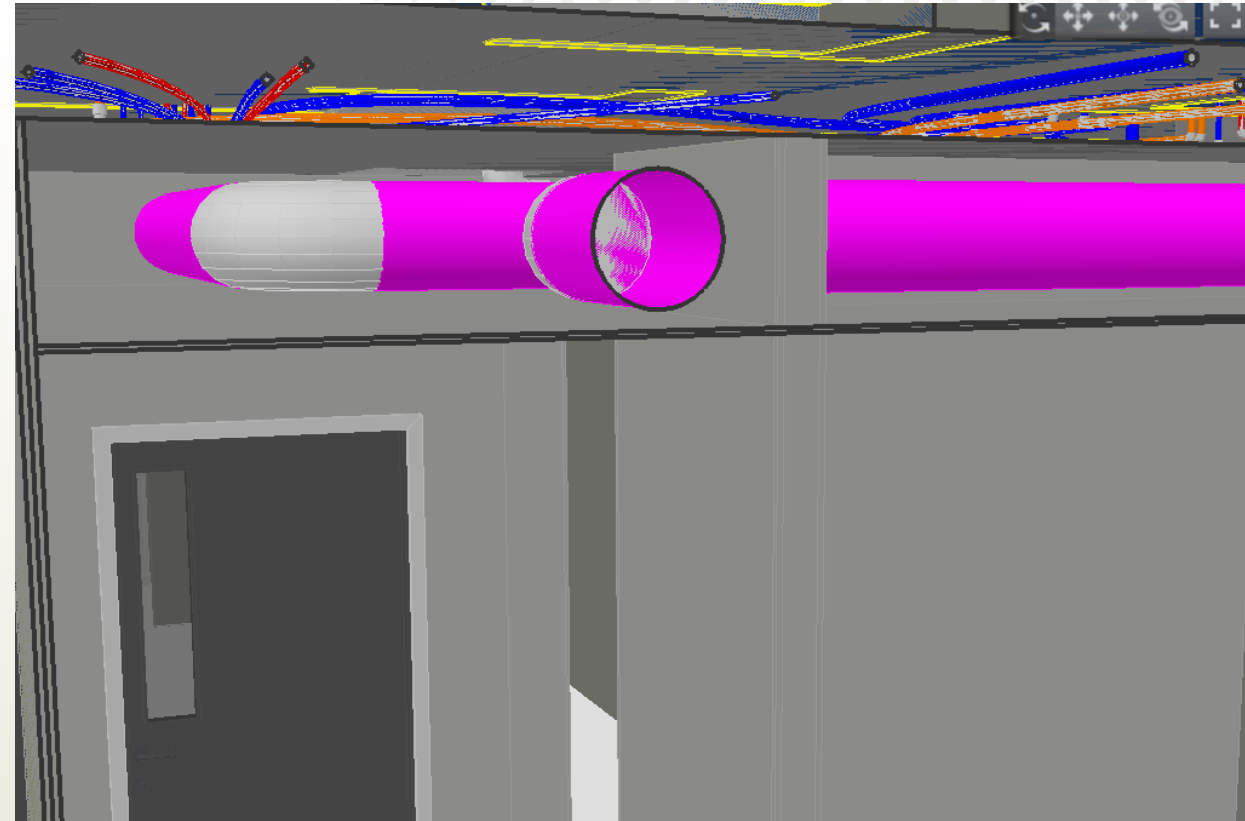
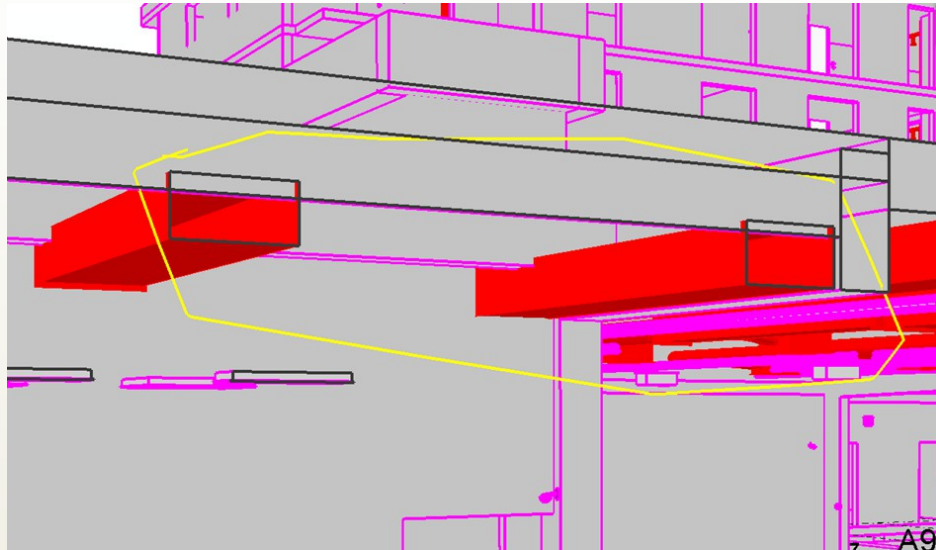


Chaque intervenant travaillera sur la même maquette en temps réel.

Quoi qu'il en soit, Avançons pas à pas!

# Acquisition de la solution de visualisation et de checking et des PC

## LES OUTILS



# PLATEFORMES COLLABORATIVES

Types de plateformes :

- Simples
- BIM
- gratuites
- payantes

Fonctionnalités  
souhaitées :

- Convention de  
nommages
- Planification
- BCF
- Viewer
- Procédures visa
- Gestion de  
taches





# PLATEFORMES

## Les plateformes collaboratives BIM autour de la maquette

The image displays a screenshot of a BIM collaborative platform interface. The top section shows a 3D model of a building with a navigation toolbar below it. The middle section features a search bar and a list of project files. The bottom section shows a chat window with messages from 'BIM Manager' dated 15/06/2019 and 18/07/2019, discussing the surface area of a terrace. The interface includes various navigation and communication tools.

# LA CONVENTION BIM

Document propre à une opération qui fixe l'organisation, les rôles et les règles du jeu relatives au BIM.

La convention BIM est parfois aussi appelée «Protocole BIM ». Cosignée par les acteurs de la maîtrise d'œuvre et adossée au contrat de maîtrise d'œuvre, la convention BIM est un document contractuel.

## Habitation Moderne

Conception en BIM

Construction de 2 bâtiments  
Collectifs de 80 logements  
un local commercial  
une cantine scolaire.

6300 m<sup>2</sup>



Mission d'accompagnement pour mettre en place au sein des services  
d'Habitation Moderne une stratégie globale BIM

**OPUS 67**

**Conception et construction en BIM**

**Construction d'un complexe  
Immobilier de 31 logements  
composé de 2 bâtiments , d'une  
Crèche et d'un commerce**

**2200 m2**



## OPUS 67

### Conception et réalisation en BIM

Réhabilitation globale de 260 logements sur 3 communes menée en marché global de performances

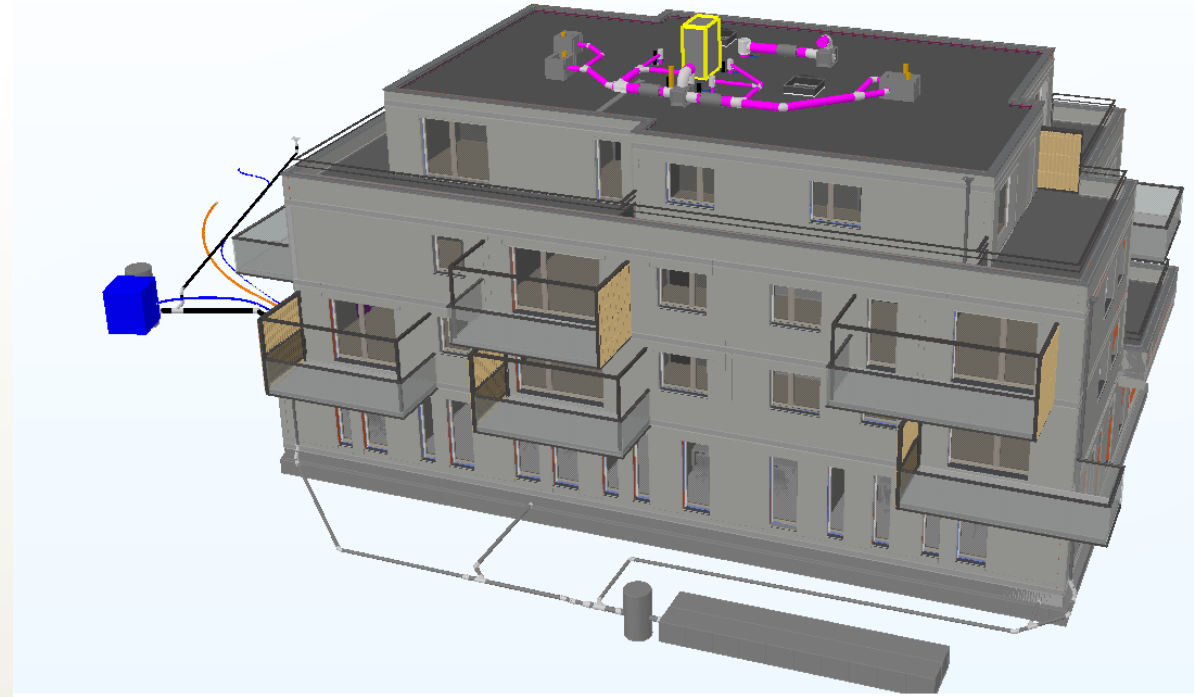


## OPHEA (CUS Habitat)

Conception en BIM

Construction de 13 logements collectifs sociaux et d'une agence

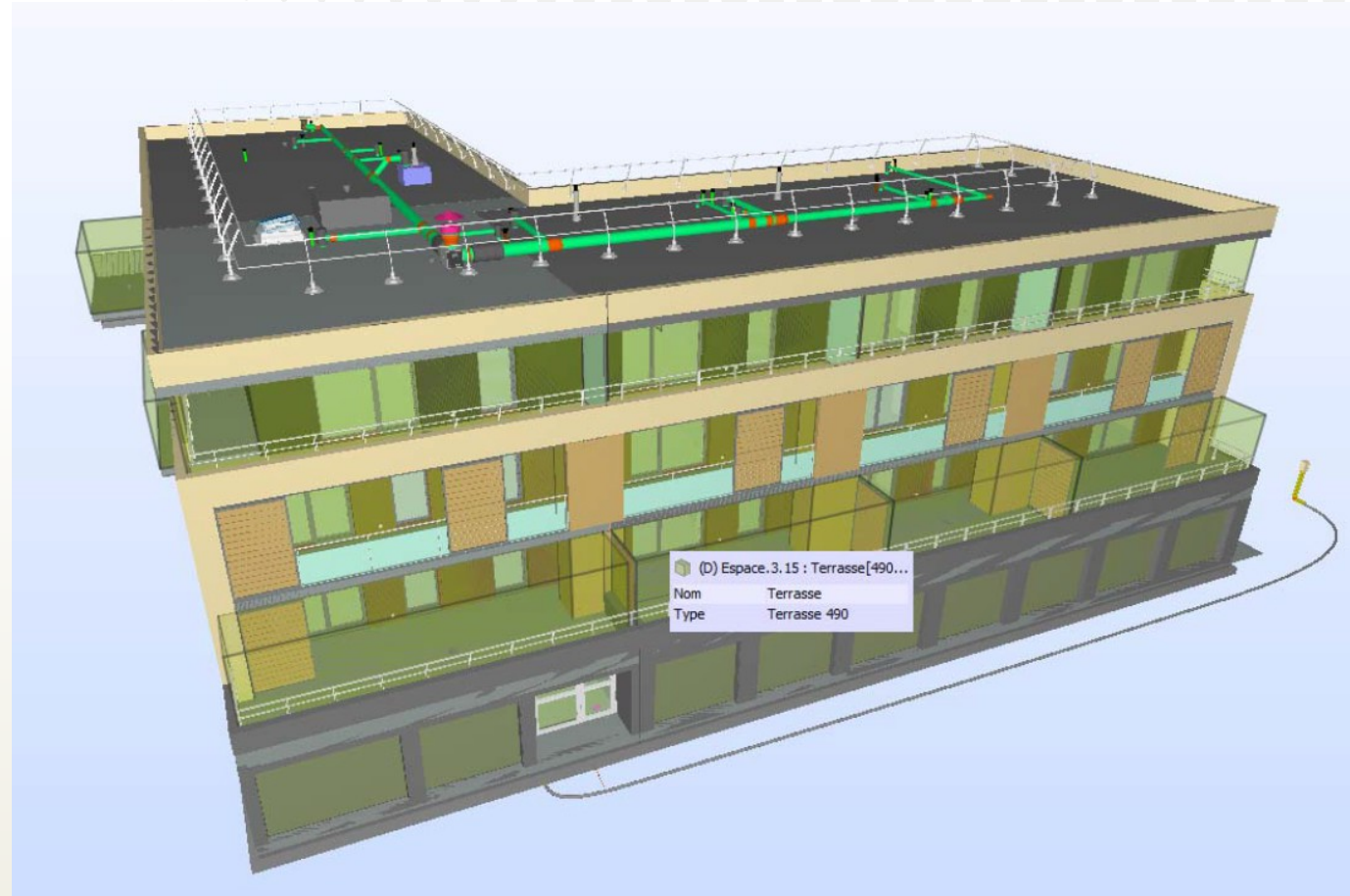
1000 m<sup>2</sup>



## Néolia

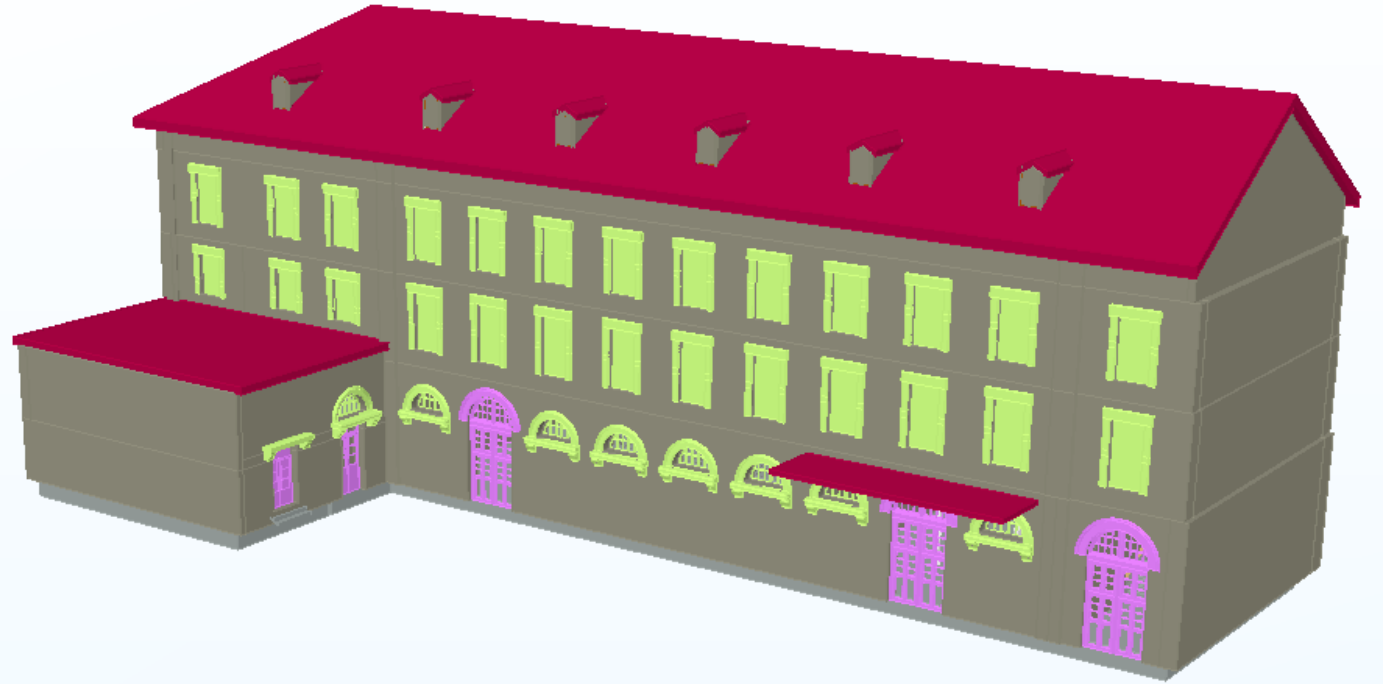
Conception et construction en BIM  
6 bâtiments de logements sociaux  
80 logements

5000 m<sup>2</sup>



## **SERS** **Conception en BIM de la** **Rénovation d'un bâtiment d** **Manufacture des Tabacs** **à Strasbourg**

**3400 m2**



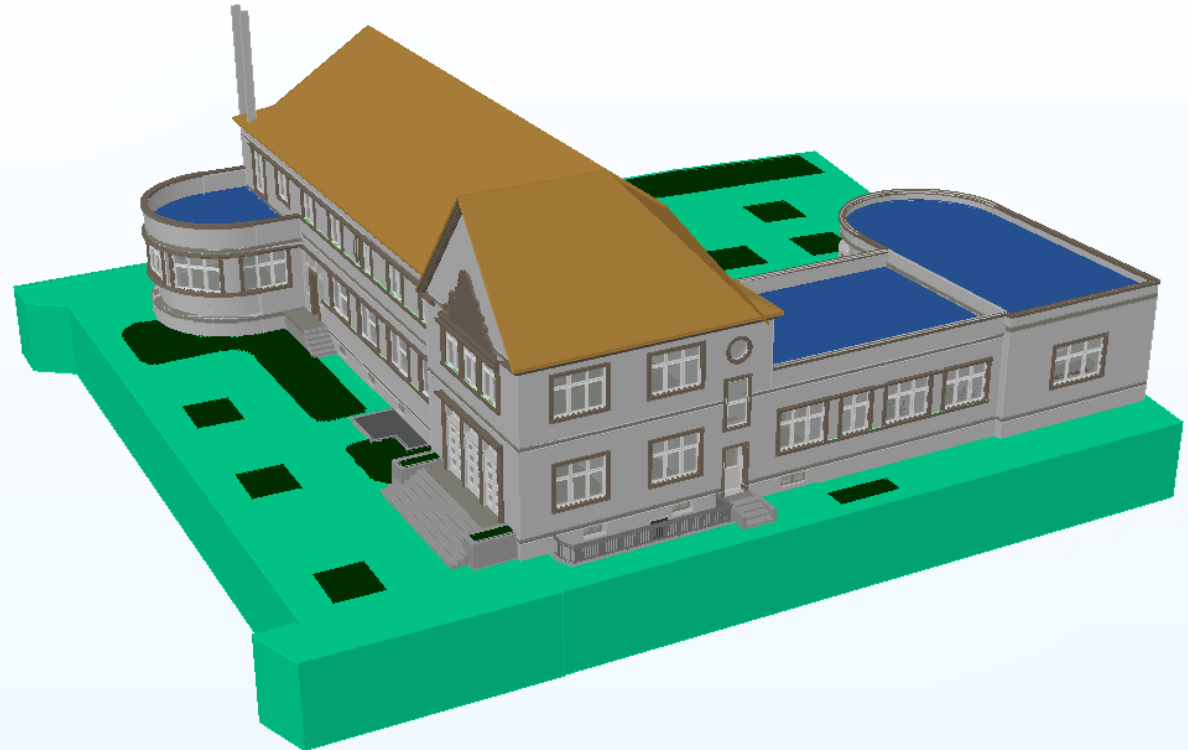


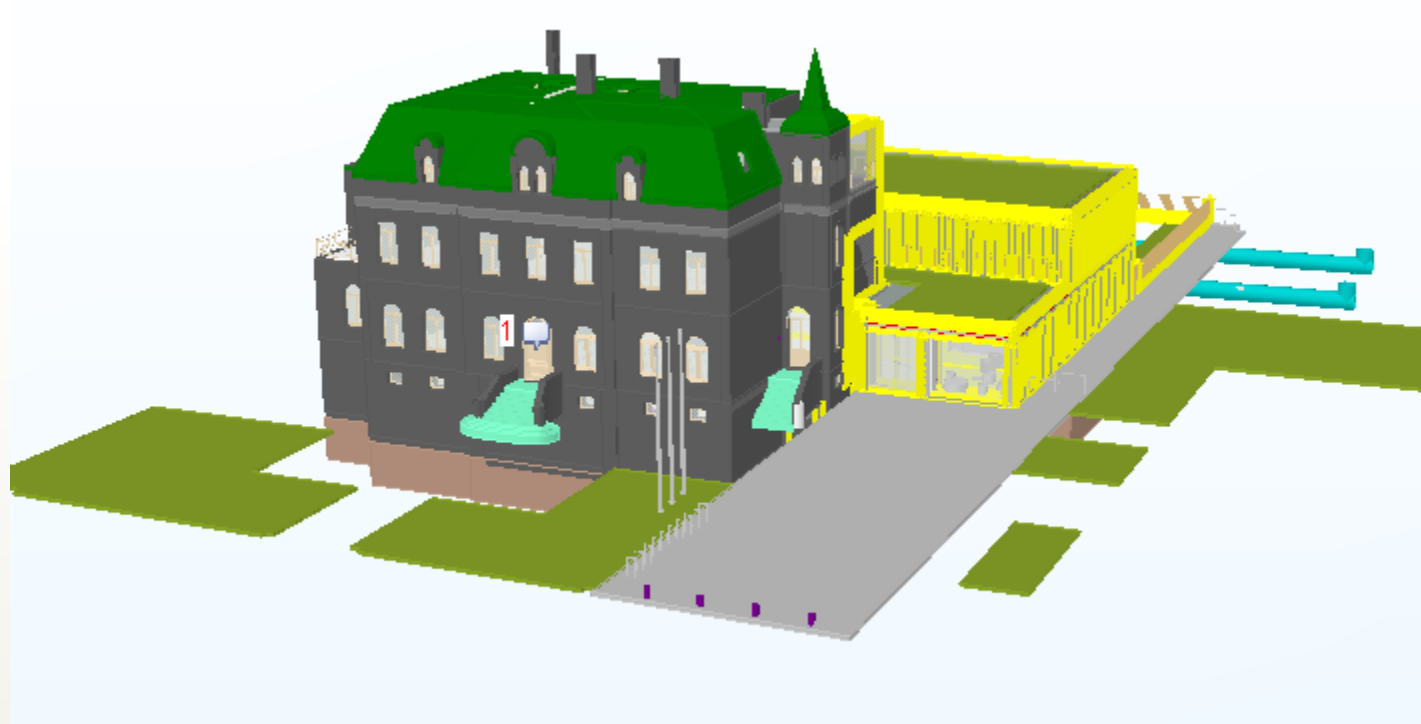
## SERS

### Conception en BIM de la rénovation d'un bâtiment de la Manufacture des Tabacs à Strasbourg



## Ville de Haguenau Conception et construction en BIM de la rénovation de l'école de Marxenhouse





**Conception en BIM de la rénovation/extension de l'Hôtel de Ville**

**2000 m<sup>2</sup>**

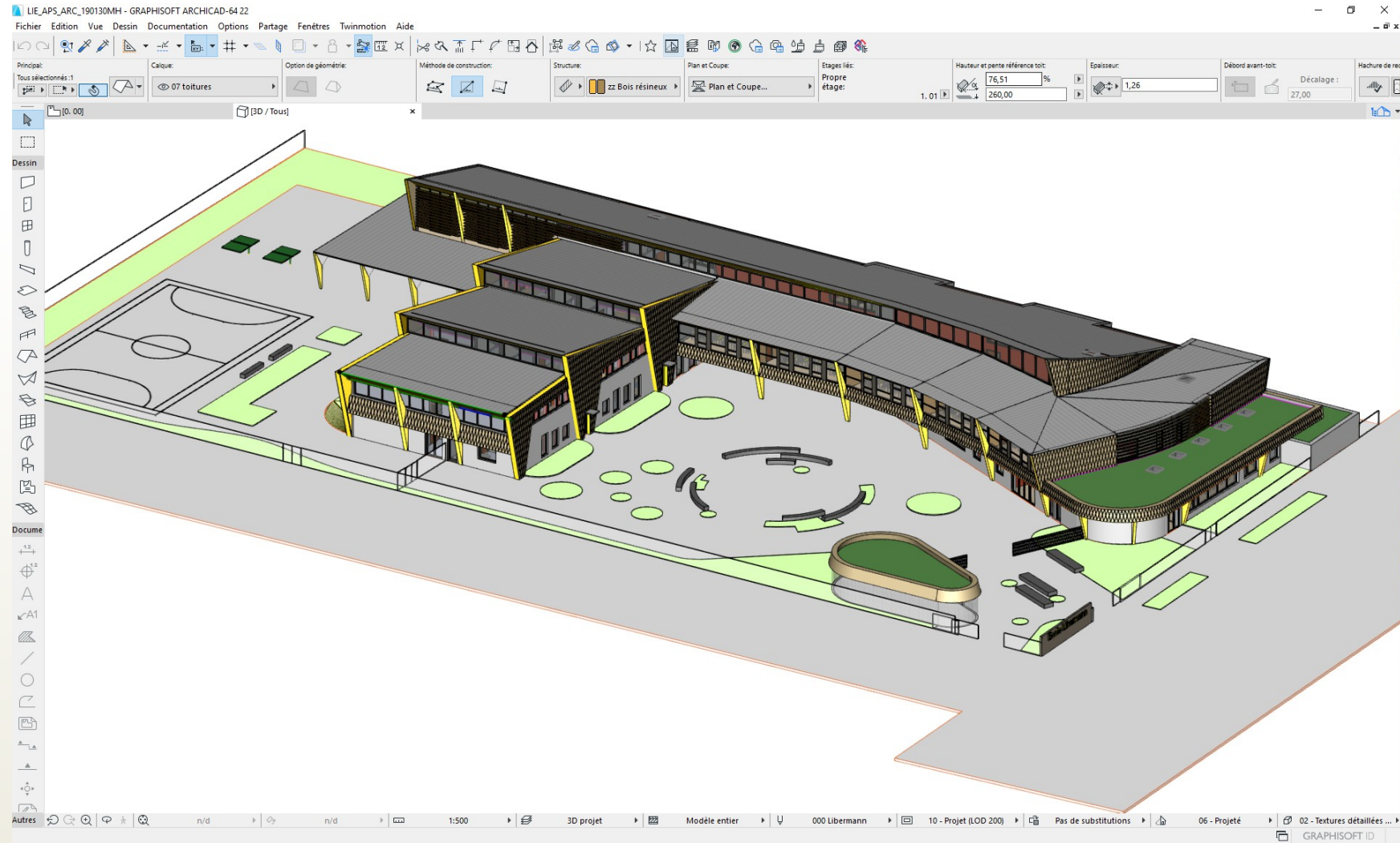


**Ville  
d'Ilkirch**

**Construction/réhabilitation  
d'une  
école  
élémentaire**

**BIM  
conception  
BIM  
chantier**

**3000 m<sup>2</sup>**

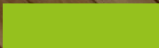




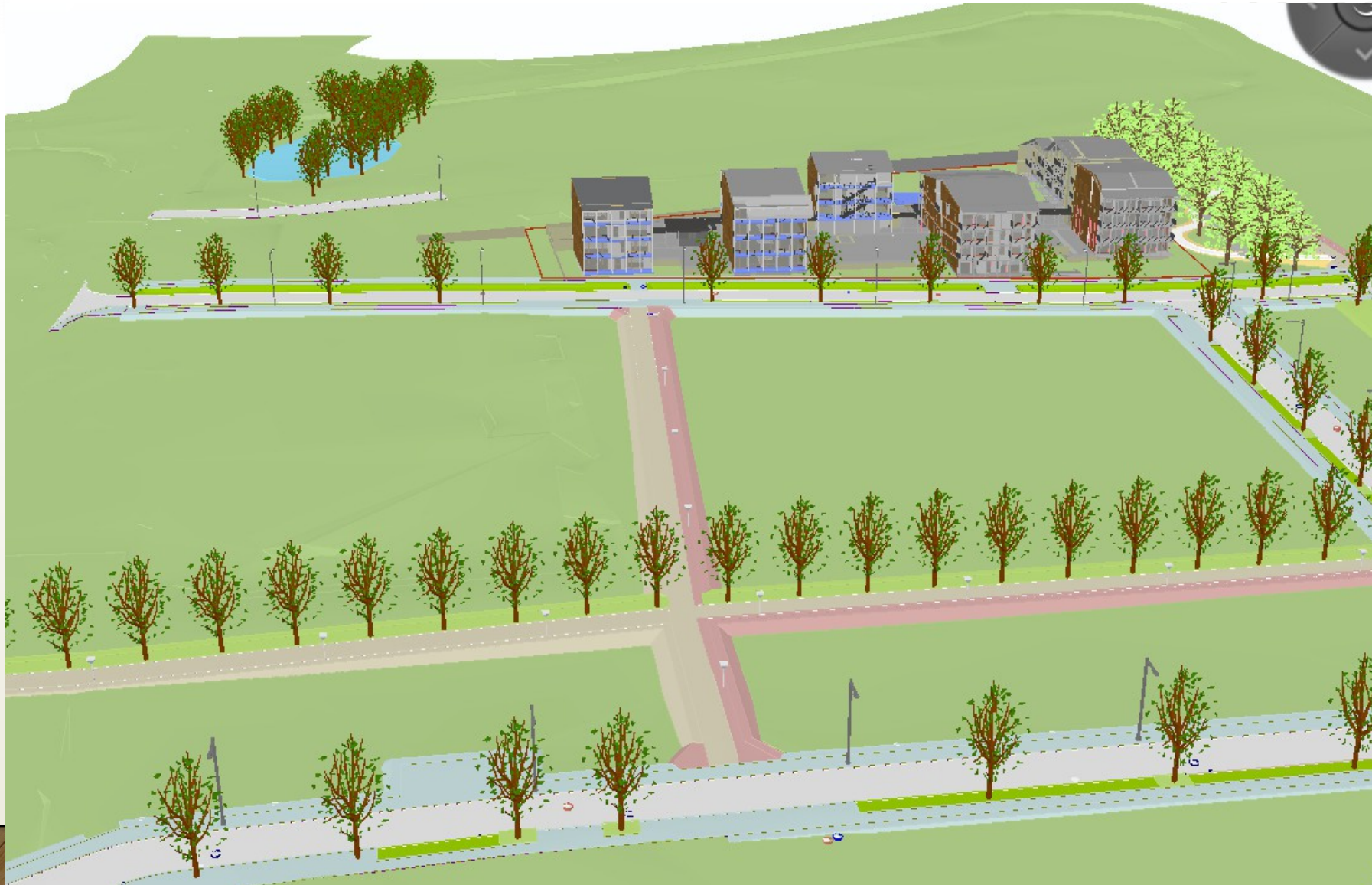
# DE LA MAQUETTE A LA VISITE VIRTUELLE, IMMERSIVE



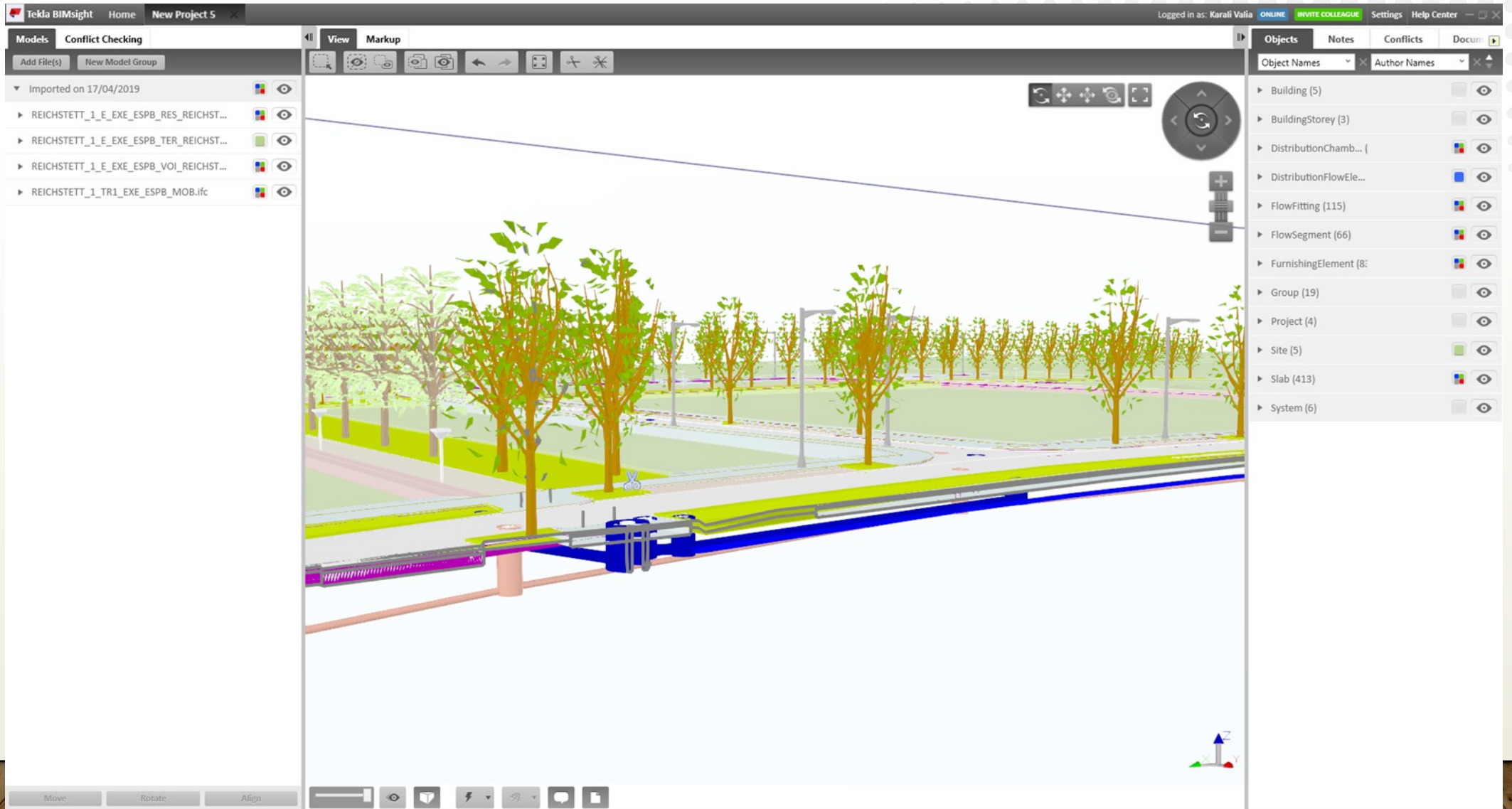
PRÉFET  
DES ARDENNES



# L'AMÉNAGEMENT



# L'AMÉNAGEMENT



# L'AMÉNAGEMENT

PRÉFET  
DES ARDENNES

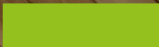






# SIG / BIM

PRÉFET  
DES ARDENNES



# LIEN AVEC LA GESTION PATRIMONIALE



# LE BIM EN RÉSUMÉ

INFO

Toit.1.4

| Classification        | Liens hypertexte                                      | AC_Pset_RenovationAndPhasing | Pset_SlabCommon |
|-----------------------|---|------------------------------|-----------------|
| Identification        | Emplacement   | Quantités                    | Matériau        |
| Propriété             | Valeur  |                              |                 |
| Modèle                | POT_PRO_ARC_2017 07 10                                |                              |                 |
| Discipline            | Architecture  |                              |                 |
| Nom                   | Toit-03   |                              |                 |
| Phase                 | PRO-DCE   |                              |                 |
| Type                  | A_05_dalle béton ext végétalisée PAMPA - dalle 41 760 |                              |                 |
| Nom du type           | A_05_dalle béton ext végétalisée PAMPA - dalle 41 760 |                              |                 |
| Type prédéfini        | ROOF  |                              |                 |
| Catégories de modèles |   |                              |                 |
| Description           |   |                              |                 |



INFO

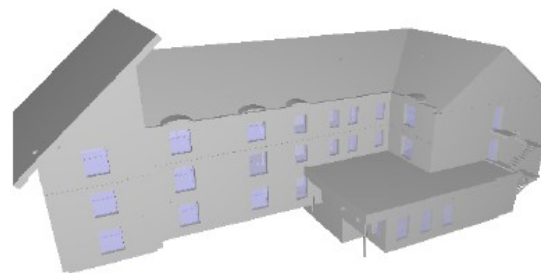
Toit.1.4

| Classification | Liens hypertexte | AC_Pset_RenovationAndPhasing | Pset_SlabCommon |
|----------------|------------------|------------------------------|-----------------|
| Identification | Emplacement      | Quantités                    | Matériau        |
| Propriété      | Valeur           |                              |                 |
| Surface        | 287,91 m2        |                              |                 |
| Périmètre      | 74,66 m          |                              |                 |
| Épaisseur      | 680 mm           |                              |                 |
| Volume         | 184,76 m3        |                              |                 |

# LA GESTION TECHNIQUE PATRIMONIALE BIM

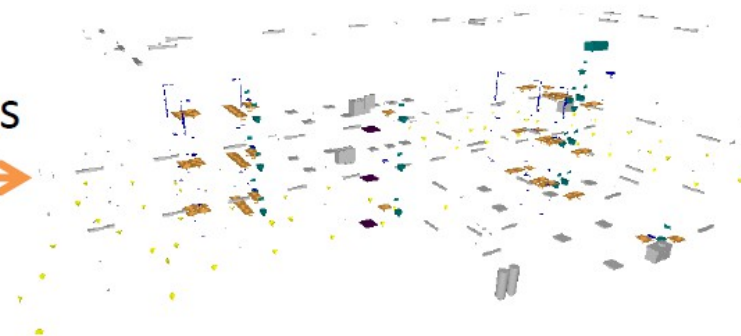
Le BIM du bâtiment tel que construit  
contient des informations utiles  
pour l'exploitation :

– Surfaces et affectations  
fonctionnelles des locaux



– Quantitatifs divers

– Dénombrement et localisation des  
équipements



Source: Bernard Ferries – conférence du CNFPT

# PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT D'UNE GESTION PATRIMONIALE BIM

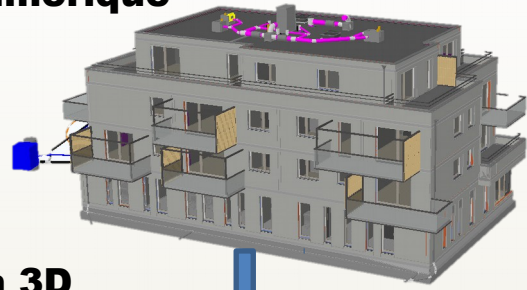
Un bâtiment



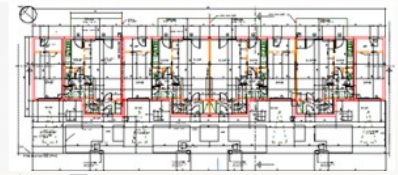
Aujourd'hui  
sans maquette  
numérique



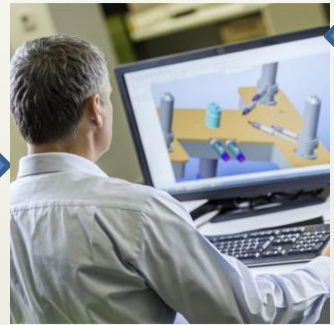
Demain  
avec maquette  
numérique



Plan numérisé  
2D



Une  
représentation 3D  
et des données  
disponibles



Gestion locative

Outils de mobilité

Gestion  
patrimoniale

GED



# LES NOUVEAUX OUTILS EN GESTION PATRIMONIALE

Gestion des espaces,

Objets connectés

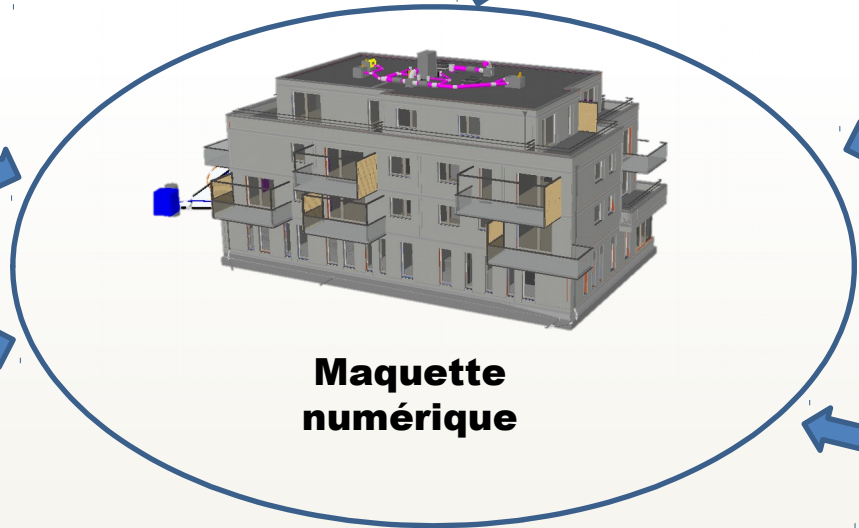
GTB

SIG

ERP

Gestion  
patrimoniale

GED



# L'IMPORTANCE D'UN SYSTÈME D'INFORMATION TECHNIQUE DU PATRIMOINE (GED+GP)

Le plus grand gisement de retour sur investissement est sur la gestion du patrimoine car, sur la durée de vie du bâtiment, **l'exploitation représente plus de 75 % du coût global d'un bâtiment** et ceci dans un contexte de complexification de la technicité des bâtiments (sécurité, sûreté, équipements électroniques...), d'exigences réglementaires en matière de transition énergétique, de sécurité et de volonté politique d'optimiser la gestion du parc immobilier public. Les besoins exprimés par les services techniques portent presque exclusivement sur le BIM Maintenance

*Source : Brochure « réussir le bim pour l'exploitation »*



# EXPLOITATION MAINTENANCE

Aujourd'hui  
Mise en place d'une base patrimoniale liée  
aux maquettes numérique

Demain – en plus de la base patrimoniale  
Remontée de donnée des consommations énergétiques  
numérique (lien avec la GTB)

Utilisation de la réalité virtuelle / réalité augmentée pour les opérations de  
maintenance – utilisation de tablettes, lunettes ou casques immersifs.



# PRÉSENTATION DE L'ECV



# **LE NUMÉRIQUE BOULEVERSE EN PROFONDEUR NOTRE SOCIÉTÉ**

**Ce serait la troisième révolution industrielle**

**La transformation numérique ou digitale impacte toute la société**

**Des modifications profondes pour l'économie mais aussi les comportements, la façon de penser, de vivre et d'organiser la société.**