



République et canton de Genève



# Digital Twins

La mise en place du jumeau numérique pour les bâtiments à travers l'utilisation des données BIM.

## CMU

BÂTIMENTS A-B et C-D-E-F

Prototype d'utilisation des données BIM pour l'étude, la rénovation, la maintenance et l'exploitation.

### Jean-François Mantelli

Ingénieur Chef de Projets CVSE – Direction de l'Ingénierie & Energie (DIE)  
Département des Infrastructures (DI)

### Marco Mari

Directeur idessin – scanways - swissbim

CMU Prototype d'utilisation des données BIM

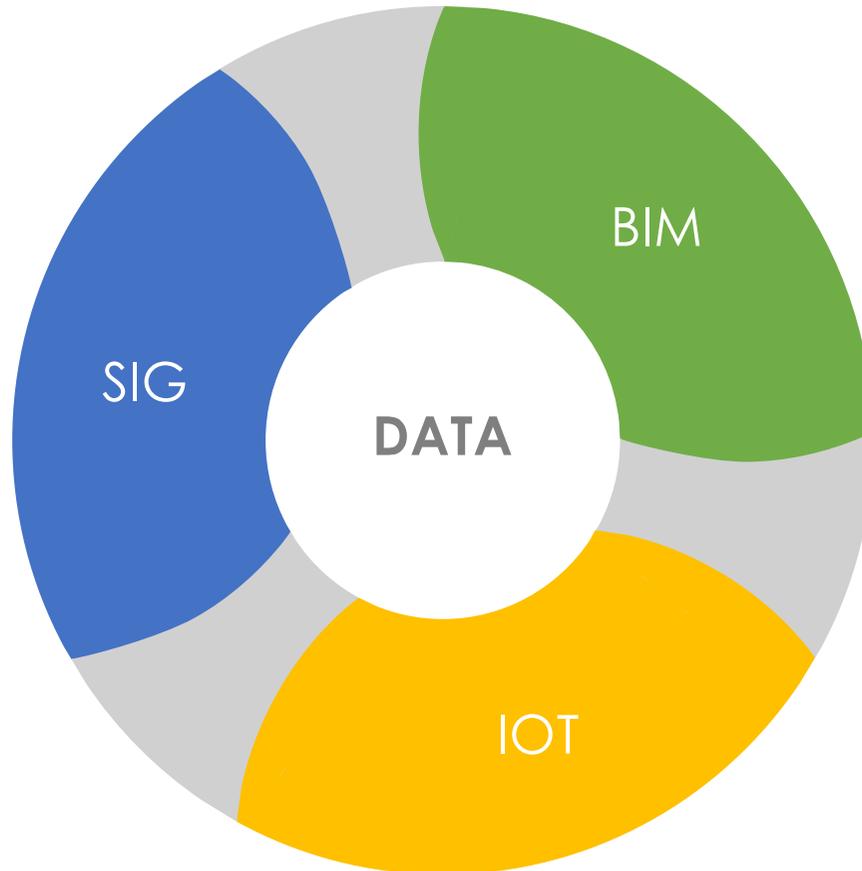
**Avant tout, qu'est-ce que le BIM ?**

## CMU Prototype d'utilisation des données BIM



# SITG

Système d'information géographique



REPUBLIQUE  
ET CANTON  
DE GENEVE  
Feuille de Route  
BIM Etat 2018 – 2021

Building  
Information  
Modeling

Internet  
des Objets

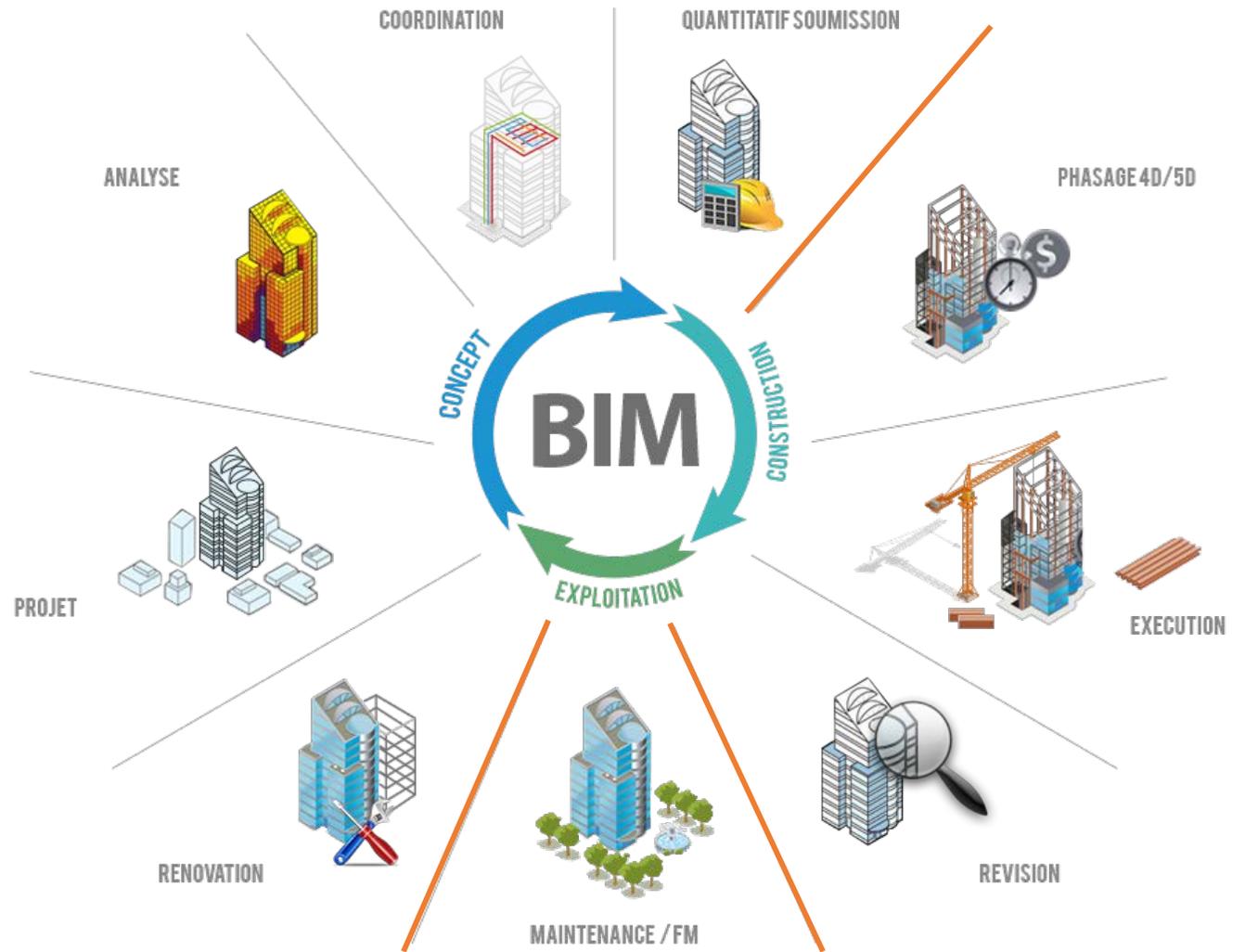
CMU Prototype d'utilisation des données BIM



## CMU Prototype d'utilisation des données BIM

PERENNISER LA DONNEE SUR  
TOUT LE CYCLE DE VIE DU  
PATRIMOINE.

LE BIM,  
C'EST LE JUMENT  
NUMERIQUE DU BÂTI.



**CMU Prototype d'utilisation des données BIM**

**CMU**

**Un contexte particulier**

## CMU Prototype d'utilisation des données BIM

**MODERNE ET NUMERIQUE**

**BÂTIMENTS**

**A-B**

**2017**

**BÂTIMENTS**

**C-D-E-F**

**1975**

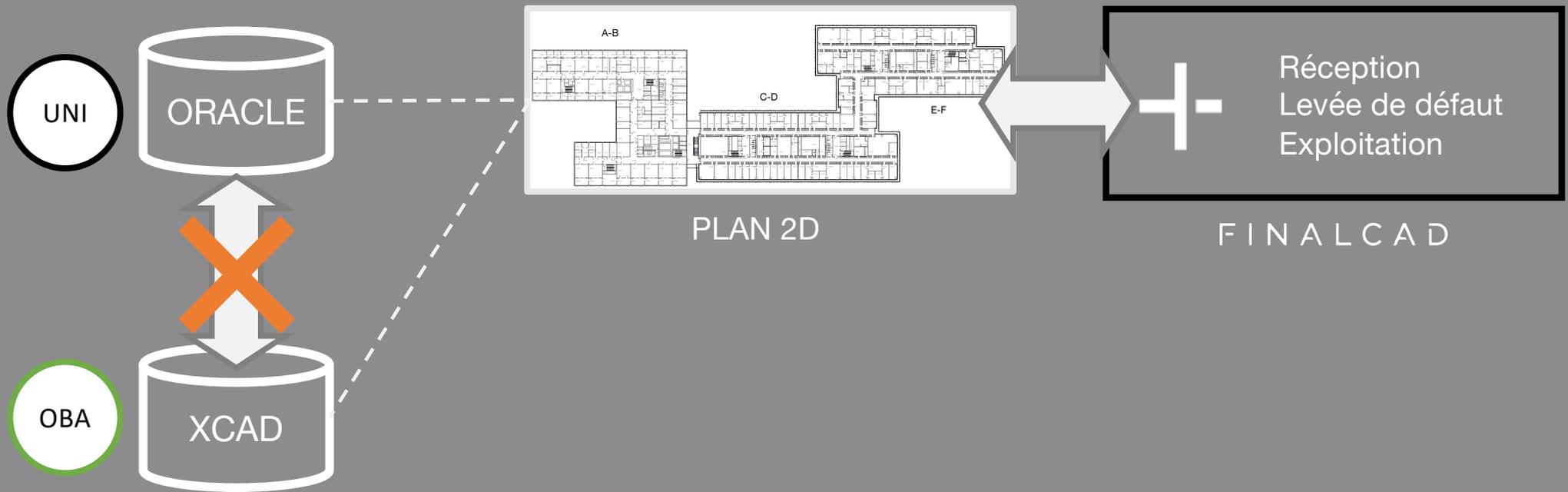
**HISTORIQUE**



# CMU Prototype d'utilisation des données BIM

SUPERVISION  
PRISME  
ADB

## L'ARCHITECTURE LOGIQUE EXISTANTE

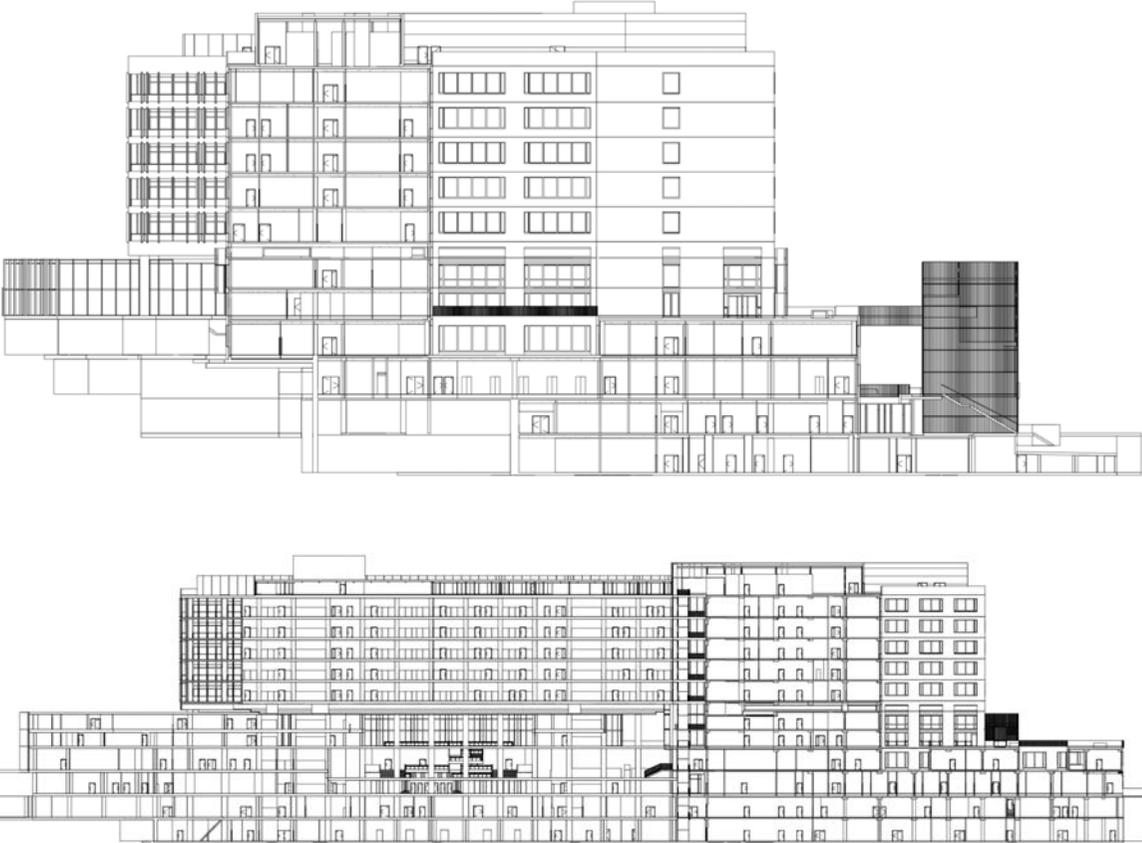
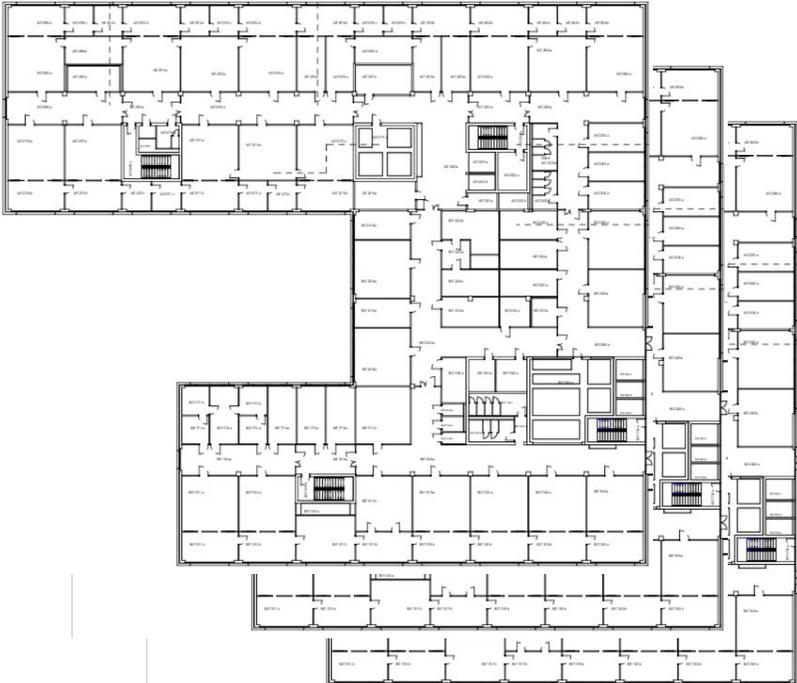


**CMU Prototype d'utilisation des données BIM**

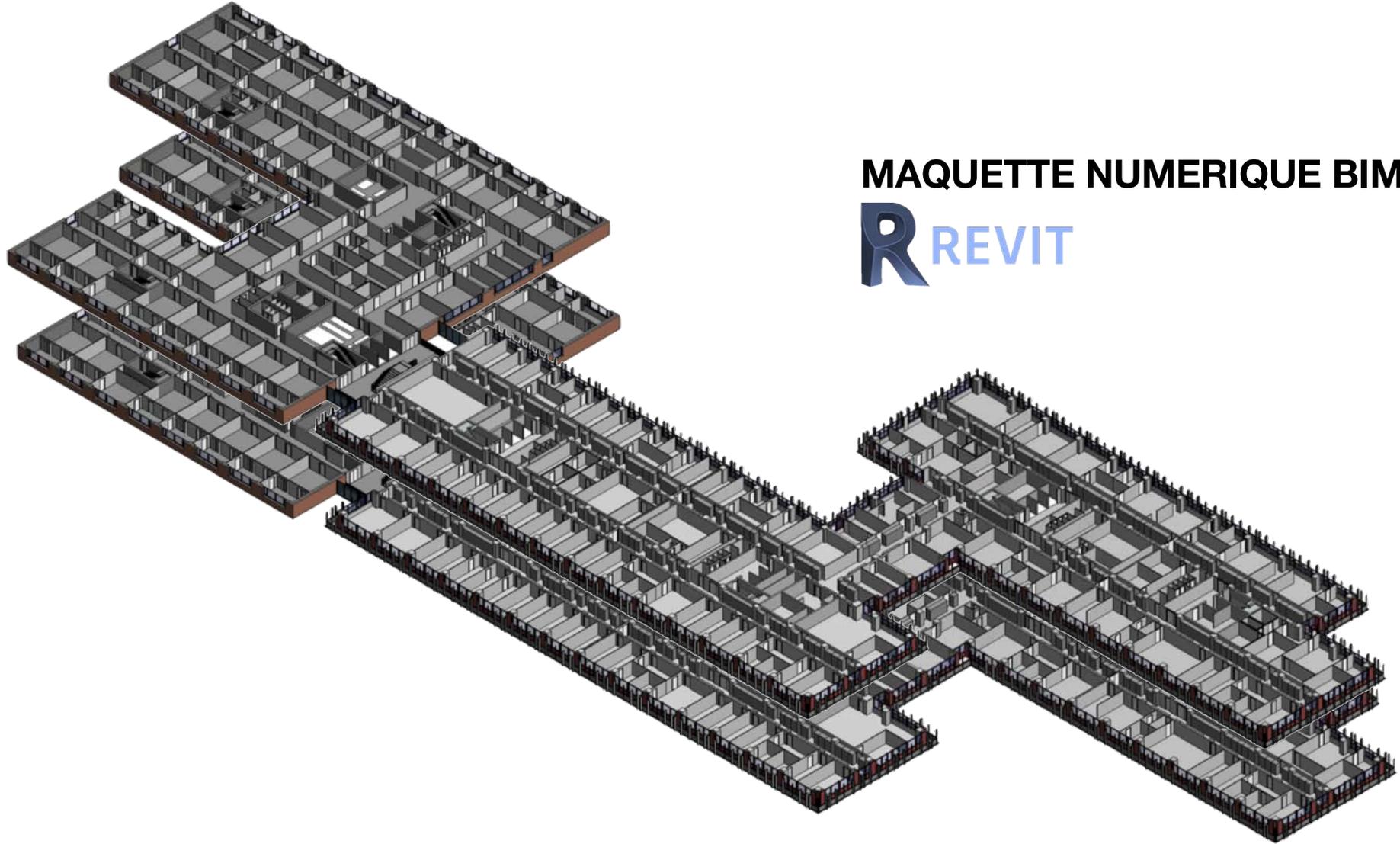
## **La modélisation architecturale**

# CMU Prototype d'utilisation des données BIM

## PLANS & COUPES DWG 2D



## CMU Prototype d'utilisation des données BIM



**CMU Prototype d'utilisation des données BIM**



**CMU Prototype d'utilisation des données BIM**



## CMU Prototype d'utilisation des données BIM

### 3. La capture 3D des installations techniques

Projet Plateforme d'expérimentation 7<sup>ème</sup>

Installations techniques capturées

du 5<sup>ème</sup> au 9<sup>ème</sup> étage des bâtiments C-D-E-F



## CMU Prototype d'utilisation des données BIM

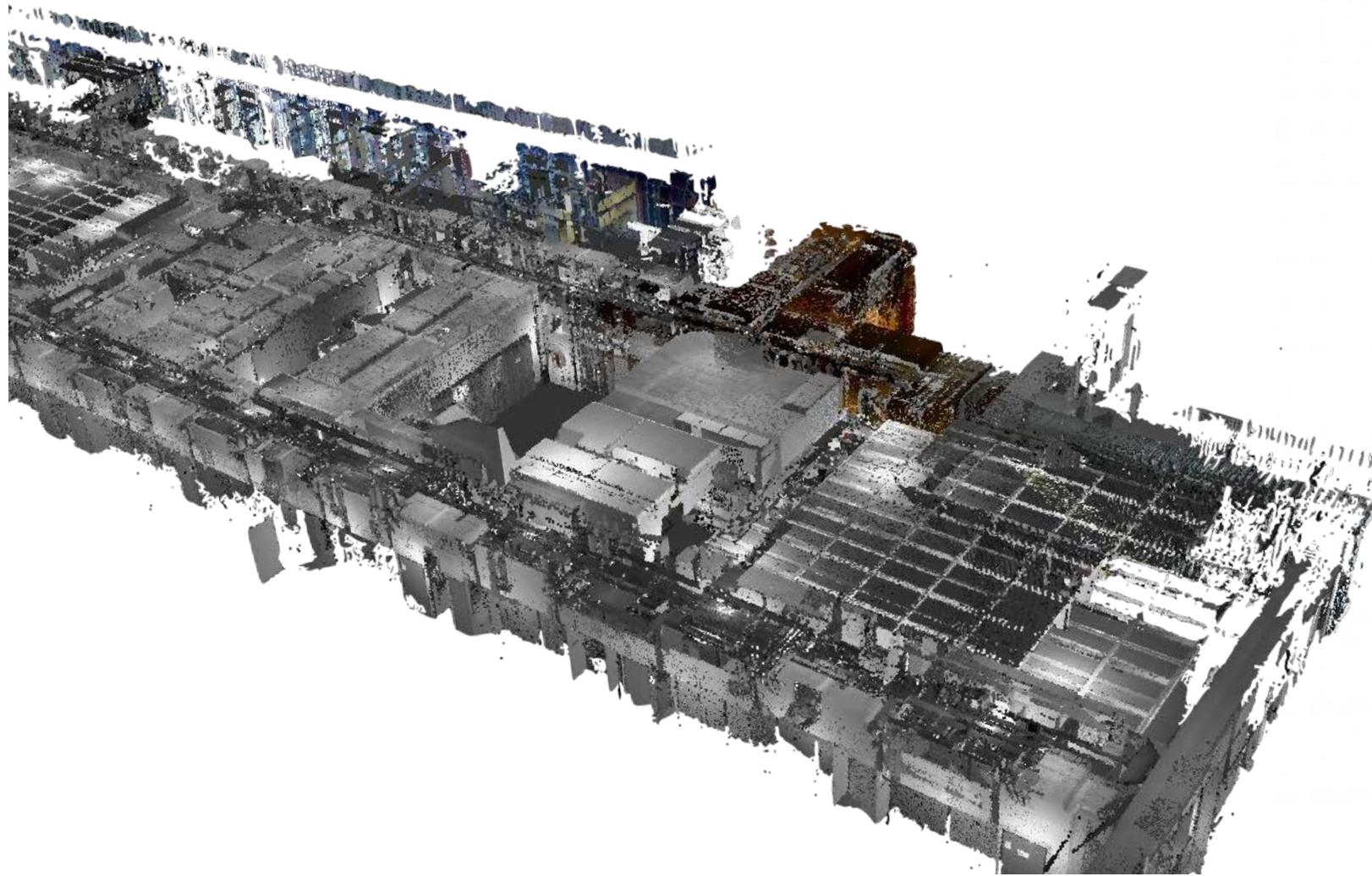
## VISITE VIRTUELLE



<https://my.matterport.com/show/?m=34iPvhzmEVm>

**CMU Prototype d'utilisation des données BIM**

**CAPTURE LASER SCAN 3D**



CMU Prototype d'utilisation des données BIM

CAPTURE LASER SCAN 3D



CMU Prototype d'utilisation des données BIM

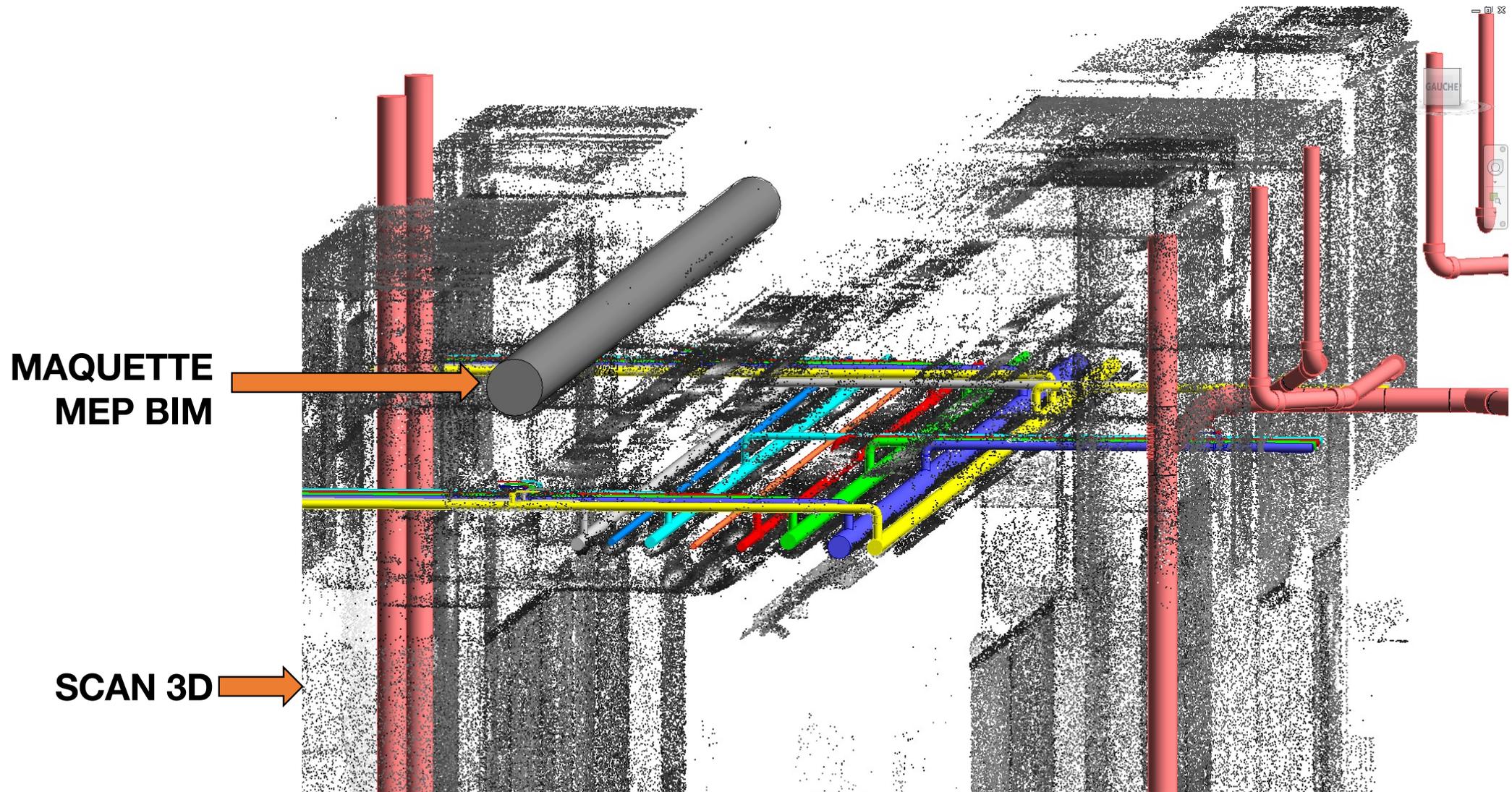
CAPTURE LASER SCAN 3D



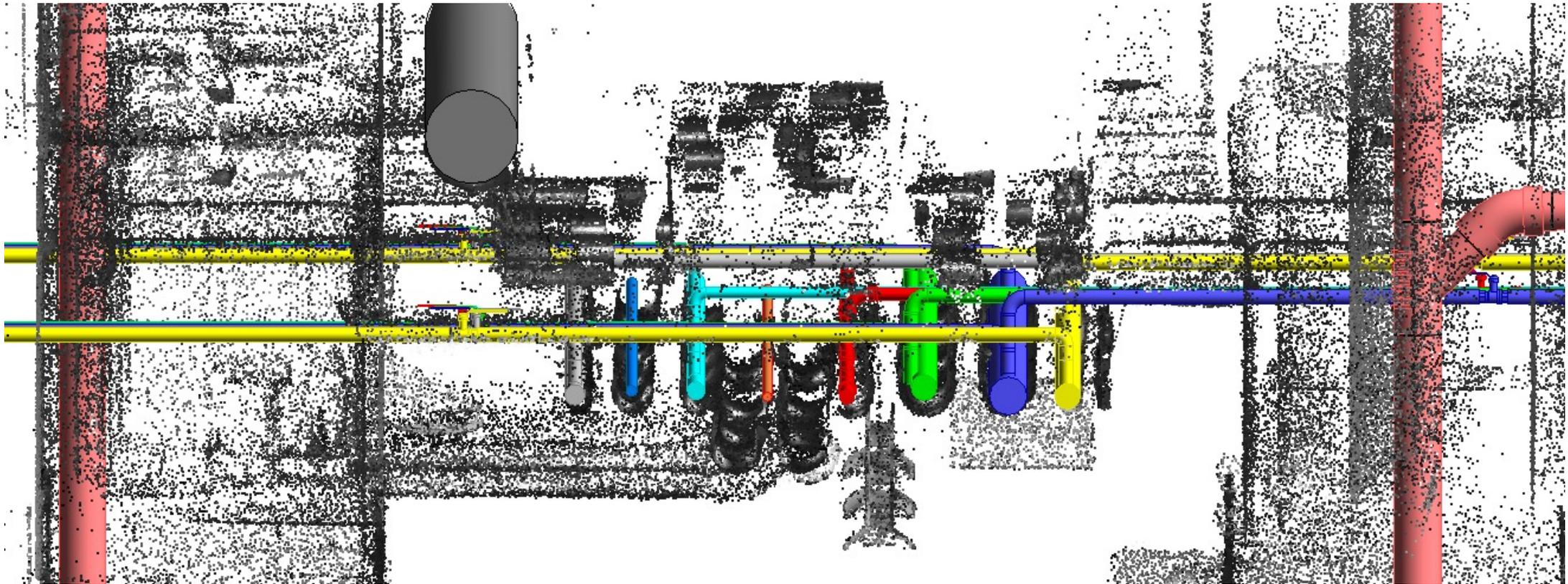
CMU Prototype d'utilisation des données BIM

## Modélisation des installations techniques

# CMU Prototype d'utilisation des données BIM



**CMU Prototype d'utilisation des données BIM**



CMU Prototype d'utilisation des données BIM

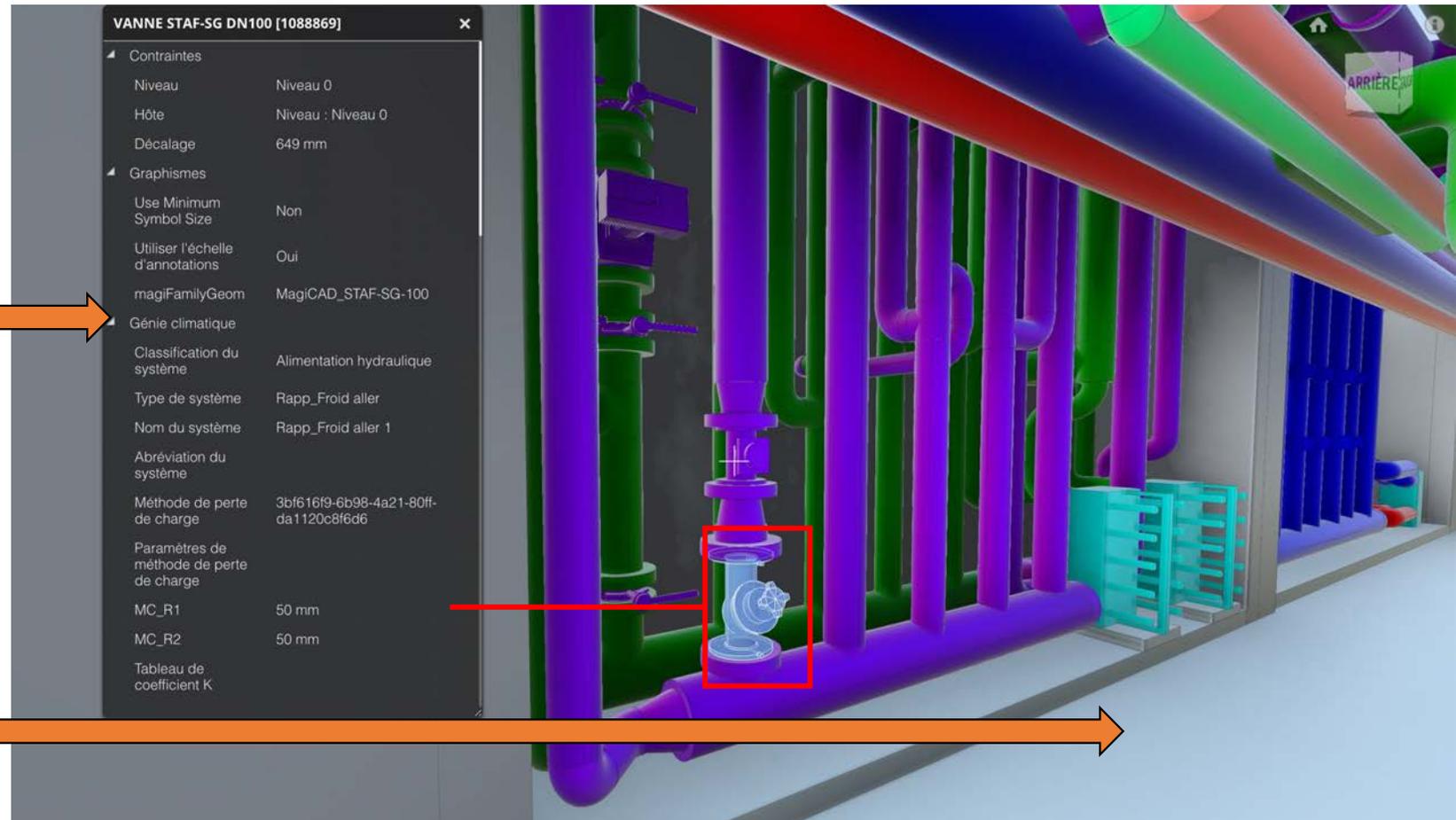
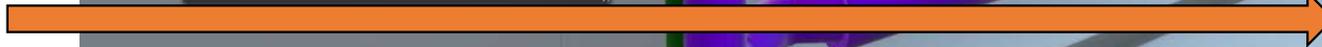
## L'implémentation et la standardisation des données

# CMU Prototype d'utilisation des données BIM

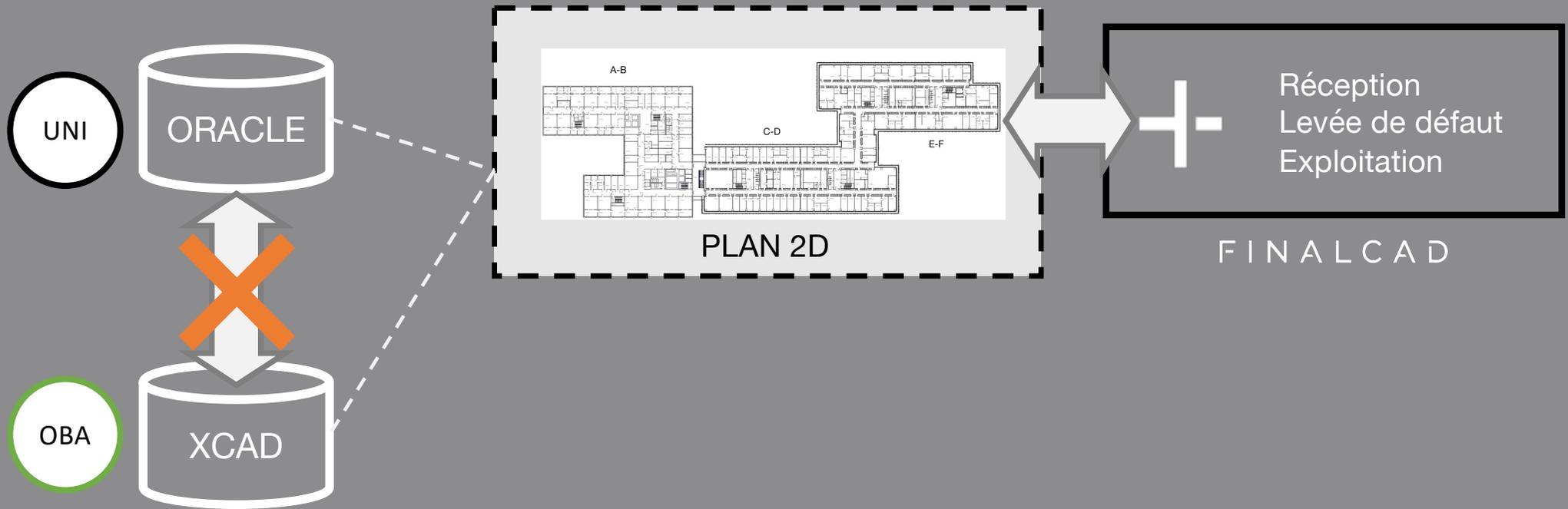
**INFORMATIONS  
SYSTEMES  
MEP**



**INFORMATIONS  
LOCAUX  
PIECES**



## L'ARCHITECTURE LOGIQUE EXISTANTE



# CMU Prototype d'utilisation des données BIM

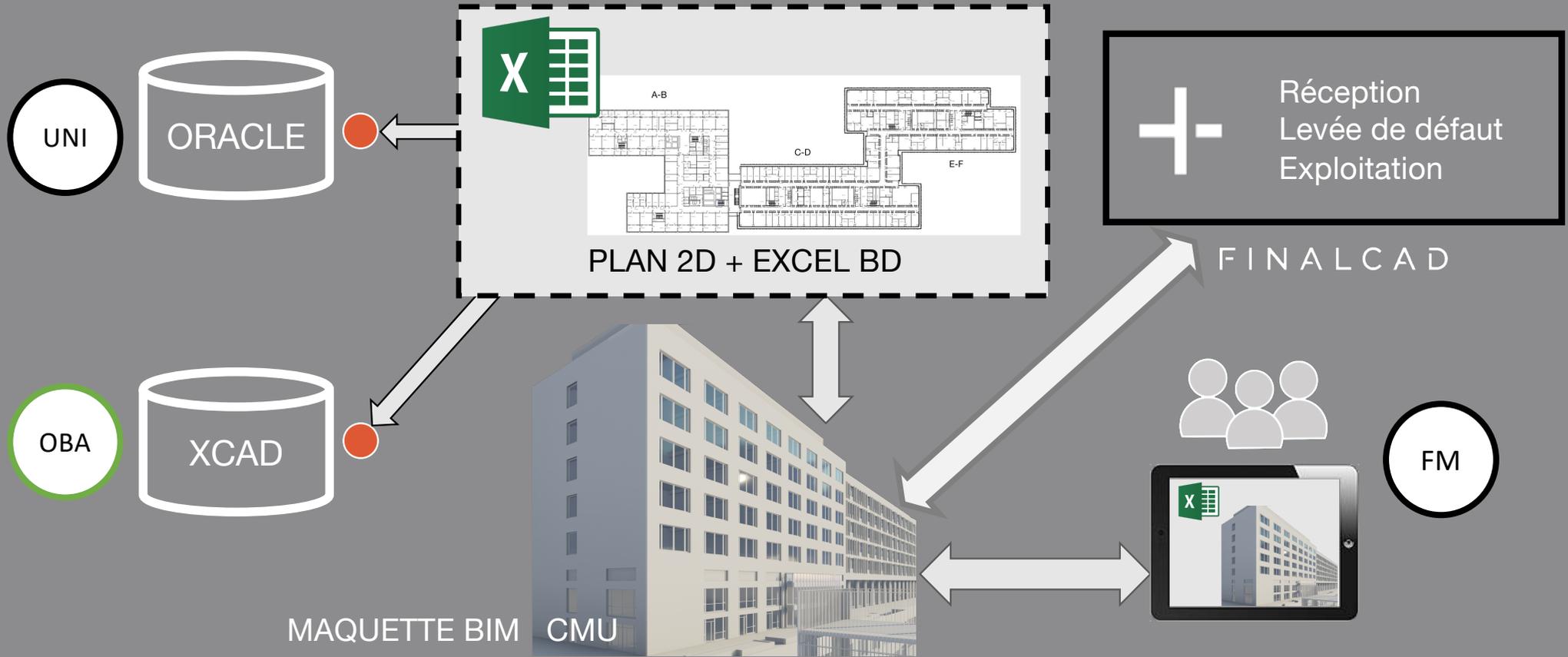
## 5. L'implémentation et la standardisation des données

### L'ARCHITECTURE LOGIQUE OPTIMISEE

**SUPERVISION  
PRISME  
ADB**



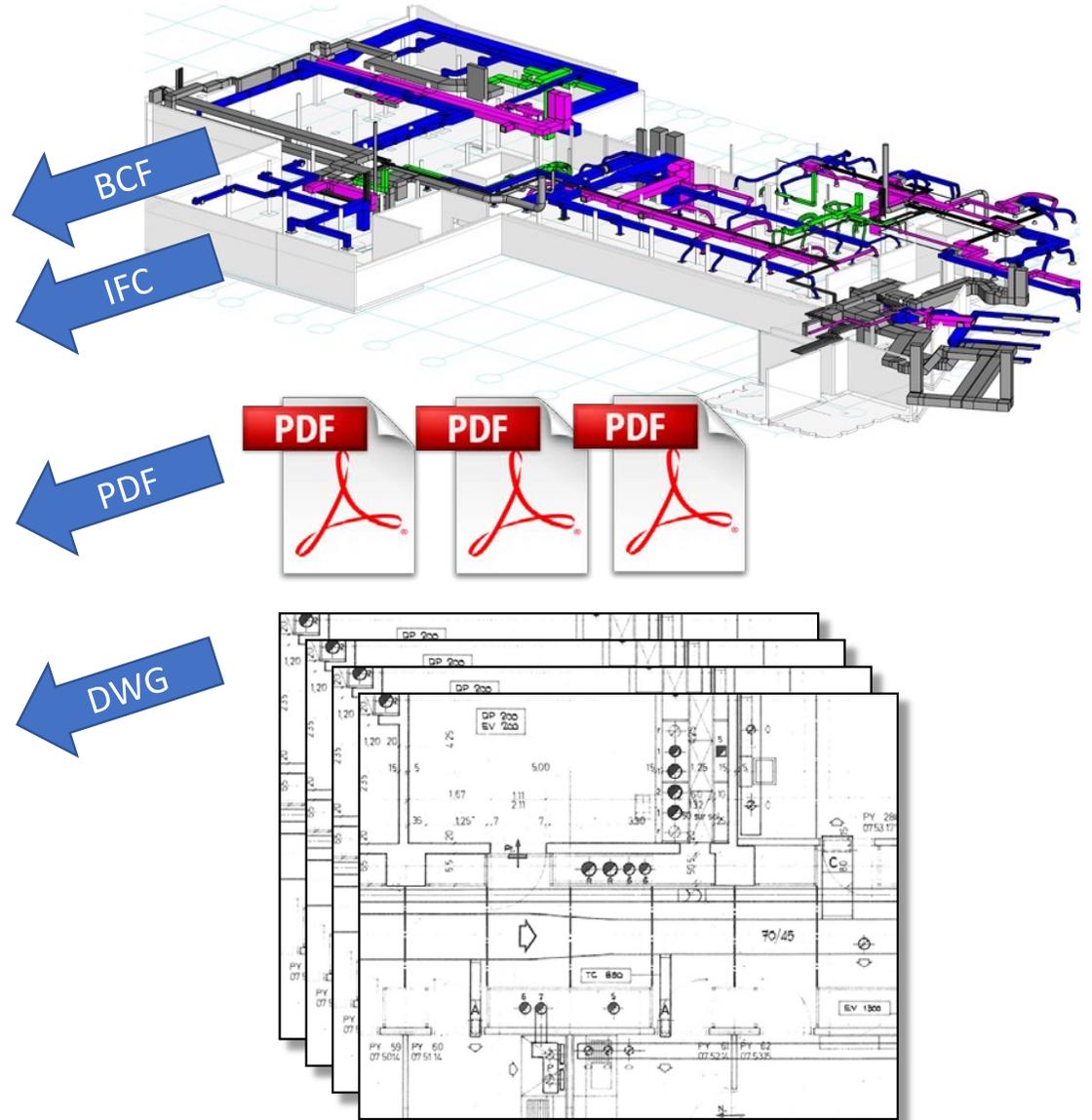
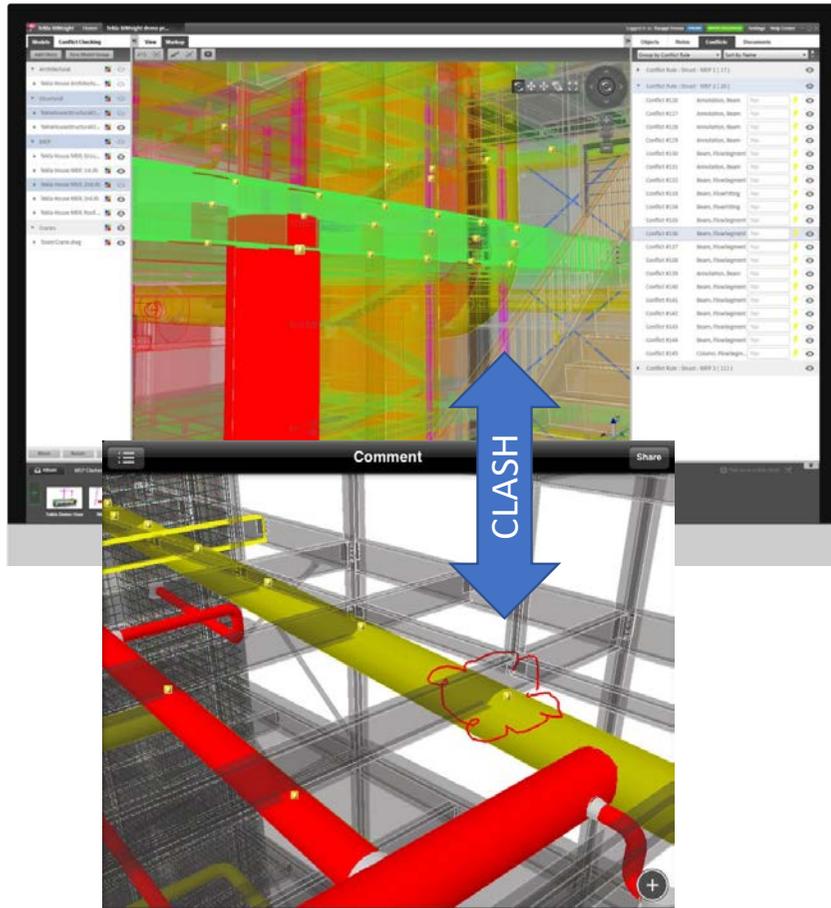
RoadMap  
BIM<sup>État</sup>



## CMU Prototype d'utilisation des données BIM

Utilisation des données BIM en phase  
maintenance et exploitation.

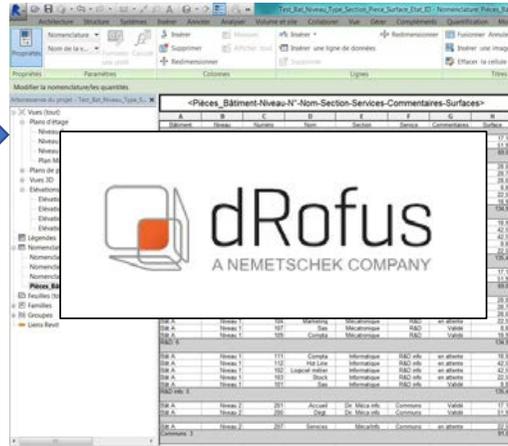
# CMU Prototype d'utilisation des données BIM



# CMU Prototype d'utilisation des données BIM



XLS



XLS



SUPERVISION  
PRISME  
ADB



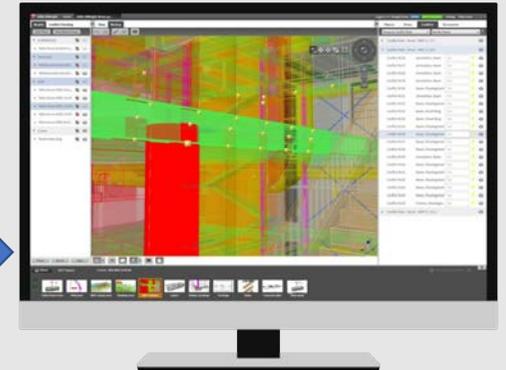
Réception  
Levée de défaut  
Exploitation

FINALCAD

IN-OUT

BCF

IFC

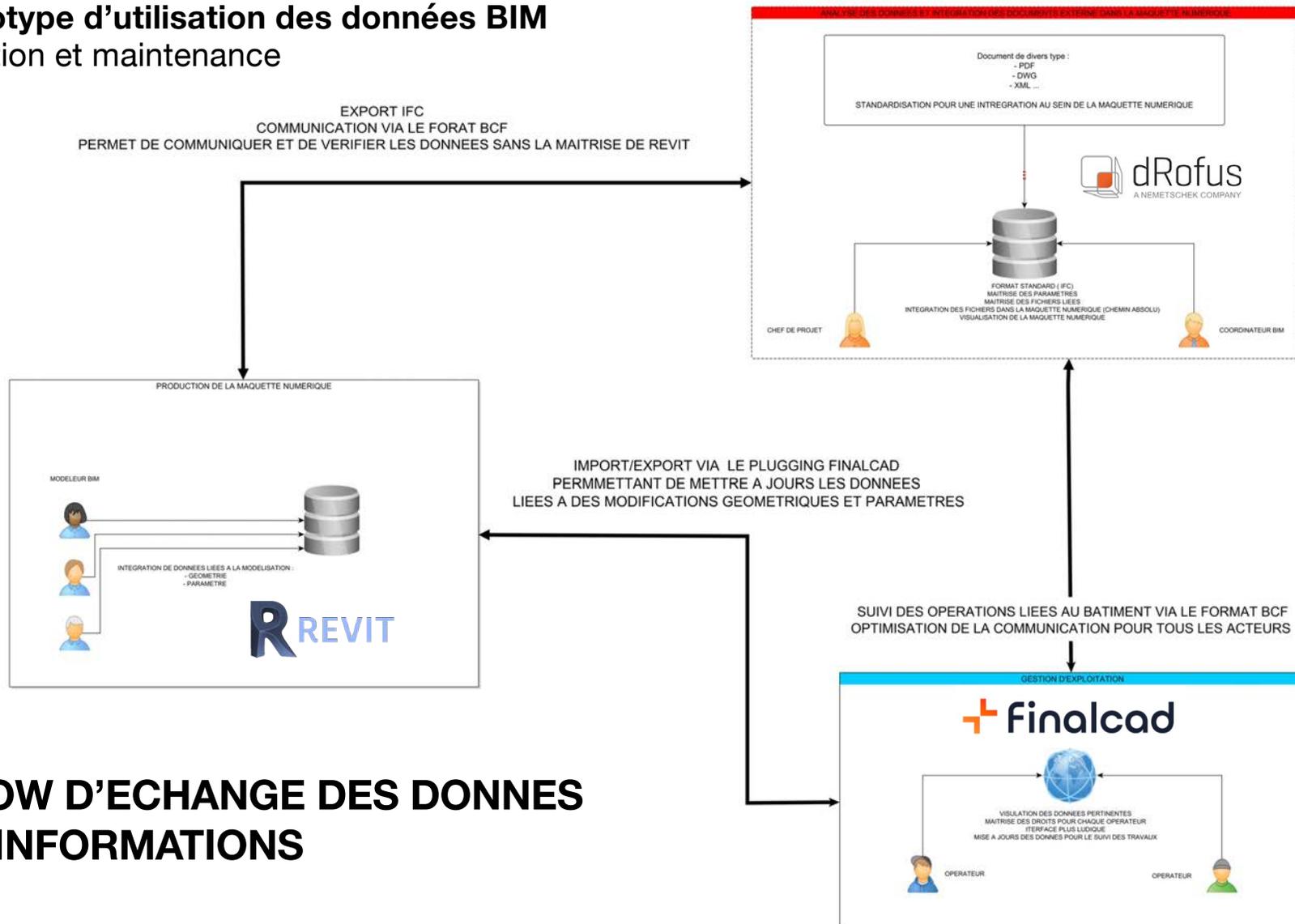


PROJETS  
OPERATIONNEL

EXPLOITATION  
MAINTENANCE

# CMU Prototype d'utilisation des données BIM

## 6. Exploitation et maintenance



## WORFLOW D'ECHANGE DES DONNES ET DES INFORMATIONS

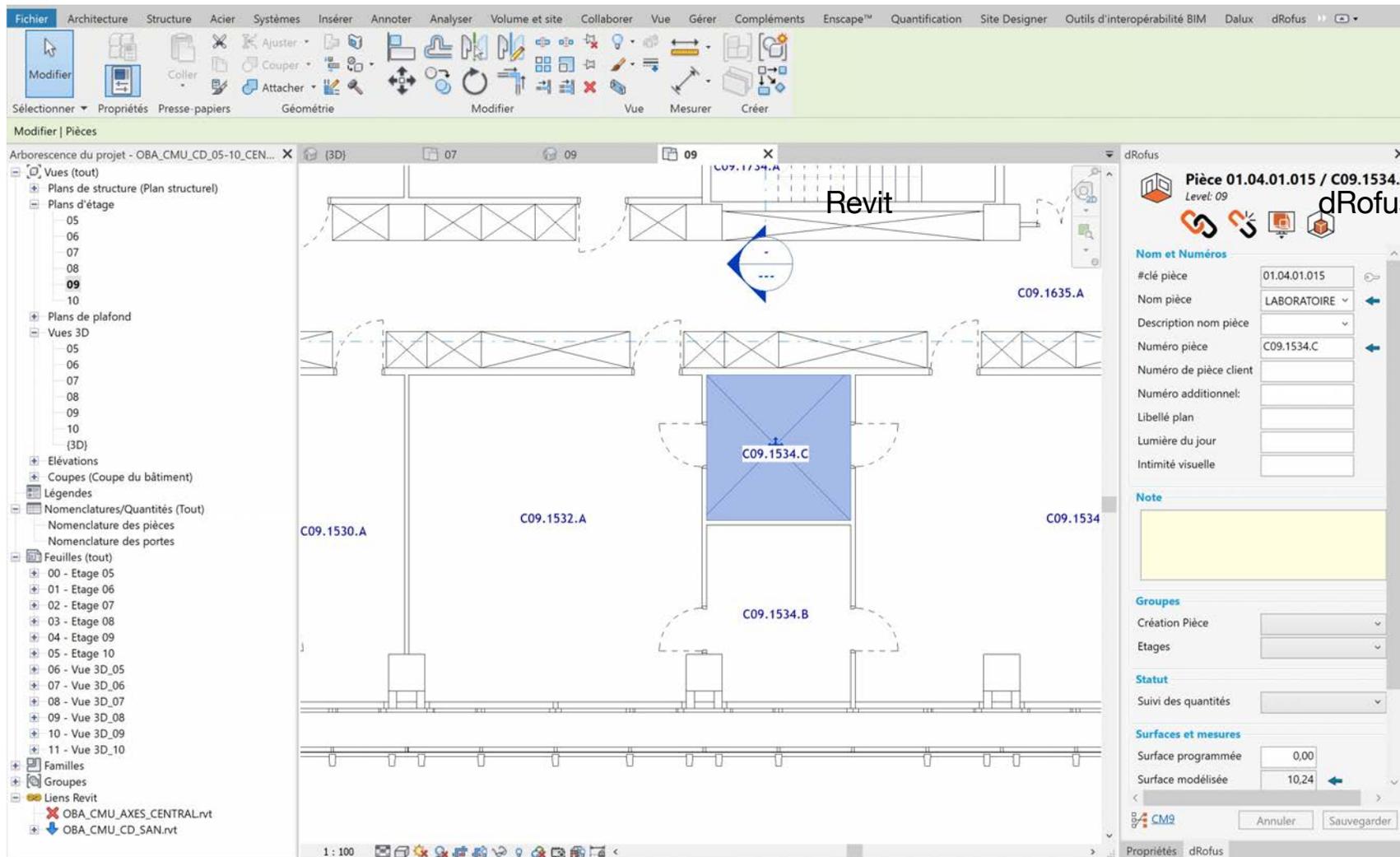
# CMU Prototype d'utilisation des données BIM



The screenshot displays the Finalcad mobile application interface, showing a workflow for BIM data utilization. The main screen displays a list of building components (BIM - Bâtiment A - Ex Centre Médical Universit) and a detailed view of a specific component (B01.1004.a). The detailed view shows a comment from Florian Boutin (Rudaz SA) regarding a door issue: "Levée de doutes Rudaz SA pas le même eccard la porte touche porte en bois menuisier en mandater". The interface includes a search bar, a list of components, and a detailed view of a component with a comment and a photo of the door. The comment is dated 16.05.19 15:10. The interface also shows a "Modifier" button and a "3D" view option.

**WORFLOW TICKETING  
REVISION & EXPLOITATION**

# CMU Prototype d'utilisation des données BIM



Liaison bidirectionnelle entre le jumeau numérique et la base des données non BIM.

- Locaux
- Equipements
- Réseaux

# CMU Prototype d'utilisation des données BIM



Accueil Pièces Items Import/Export BIM Historique

Ouvrir la pièce Ajouter la pièce Copier pièce Supprimer pièce définitivement Marquer la pièce comme supprimée Inclure les pièces supprimées Réactiver pièce Associer un gabarit Ouvrir Créer FPP unique Créer FPP depuis gabarit Créer FPP dérivée depuis gabarit Copier FPP depuis une pièce Supprimer FPP

Gestionnaire de noms de pièce Vérification FPP <->Item Vérifier les surfaces 'sur-programmées'

Pièce Fiche Par Pièces Projet

Panneau de navigation

Rechercher

Ajouter des filtres..

Suivi des quantités

Départements Groupes

a3-p3

01 - Sous sol 1

01.01 - Zone Aquat

01.02 - A3P3

01.03 - Zone métal

01.04 - Zone Expéri

01.05 - Zone Animi

01.06 - Zone laveri

01.07 - Zone anima

Pièces [01.02 - A3P3]

#clé pièce	Numéro pièce	Nom et description pièce	FPP: Statut	Finitions: Statut
01.02.001	BS1.1507.a	Vest 1.1 P3	Depuis G.013	Unique
01.02.002	BS1.1507.b	Entrée 1 P3	Depuis G.025	Unique
01.02.003	BS1.1407.a	Vest 1.2 P3	Depuis G.013	Unique
01.02.004	BS1.1407.b	Sortie 1 P3	Depuis G.026	Unique
01.02.005	BS1.1307.a	Vest 2.1 p3	Depuis G.013	Unique
01.02.006	BS1.1307.b	Entrée 2 P3	Depuis G.025	Unique
01.02.007	BS1.1207.a	Vest.2.2 P3	Depuis G.013	Unique

16 de 16 Total surface programmée: 20,00 Surface totale modélisée: 255,94

Fiche Par Pièces [01.02.010 - Dégagement P3] Items de la pièce [01.02.010 - Dégagement P3]

Les pièces ont une FPP lié à un gabarit. Pour les éditer, ouvrir le gabarit ou FPP gabarit Depuis G.022

Données Architecte Chauffage - Ventilation - Climatisation Sanitaire Electricité Sécurité AEAI et autres Audiovisuel Commentaires

Données du local programme

Hauteur nette sous plafond minimum [m] 2.75

Surface utile minimum [m²] 45.6

Charge utile concentrée [Kg/m²] 500,00

Charge utile répartie [Kg/m²] 500,00

Eclairage naturel  Oui  Non

Si oui, lux mini:

Décontamination  Oui  Non H202 (35%)

Cloisons programme

	Cloison Nord	Cloison Sud	Cloison Est
Isolation acoustique (dB)	--	--	--
Absorption phonique	--	--	--
Vitrée/Châssis vitré	--	--	oui
Résistance feu	--	--	--
Protection murale	oui	oui	oui
Autres	Cloison Nord résistance 200Pa	Cloison Sud résistance 200Pa	Cloison Est résistance 20

Portes programme

	1	2	3
Isolation acoustique (dB)	--	--	--
Dimensions mini (vide de passage)	1 100/220	--	--

Propriétés

Pièce 01.02.010 / BS1.1508.a Déga

01.02: Sous sol 1 / A3P3

Crée: 12/11/2020 14:18:24 Mohammed Alem

Mis à jour: 31/01/2021 10:13:18 Alexandre PERAK

Nom et Numéros

#clé pièce 01.02.010

Nom pièce Dégagement P3

Description nom pièce

Numéro pièce BS1.1508.a

Numéro de pièce client

Numéro additionnel:

Libellé plan

Lumière du jour

Intimité visuelle

Note

Groupes

Création Pièce

Etages

Statut

Suivi des quantités

Surfaces et mesures

Surface programmée 0,00

Surface modélisée 45,45

Hauteur sous plafond 0,00

Périmètre 0,00

Surface fin Esquisse 0,00 m²

Annuler Sauvegarder

Centralisation des données via divers canaux d'alimentation :

- XLS
- DWG 2D
- Réseaux
- IFC
- PDF
- ...

# CMU Prototype d'utilisation des données BIM



Rechercher (Pas de sélection.) Pièces (Pas de sélection.) Pièce 01.01.005 / BS1.1505.d - Labo/dépôt

Visionneuse a3-p3 mohammed.alem@swiss-bim.com

(Pas de sélection.)

Ajouter/Retirer des colonnes Export

Colonnes cachées: 4

Afficher 50 de 143

Correspondance de piè...	Nom et numéro pièce
✓	01.01.001 - Zone aquatiq...
✓	01.01.002 - Zone aquatiq...
✓	01.01.003 - Zone Aquatiq...
✓	01.01.004 - Labo
✓	<b>01.01.005 - Labo/dépôt</b>
✓	01.01.006 - Laverie
✓	01.01.007 - SAS
✓	01.02.001 - Vest 1.1 P3
✓	01.02.002 - Entrée 1 P3
✓	01.02.003 - Vest 1.2 P3
✓	01.02.004 - Sortie 1 P3
✓	01.02.005 - Vest 2.1 p3
✓	01.02.006 - Entrée 2 P3
✓	01.02.007 - Vest.2.2 P3
✓	01.02.008 - Sortie 2 P3
✓	01.02.009 - Dégagement ...
✓	01.02.010 - Dégagement ...
✓	01.02.011 - Labo P3 2 ba...
✓	01.02.012 - Laboratoire P...

Pièce 01.01.005 / BS1.1505.d - Labo/dépôt

Ouvert dans Client Copier dans le presse-papier

Propriétés Items de la pièce Documents

Images Historique

Champs vides masqués

Personnaliser la mise en page

Rétablir la mise en page

Nom et Numéros

Localisation complète de la fonction 01.01: Sous sol 1 / Zone Aquatique

#clé pièce 01.01.005

Nom pièce Labo/dépôt

Description nom pièce

Numéro pièce BS1.1505.d

Numéro de pièce client

Numéro additionnel:

Libellé plan

Lumière du

Monochrome

Consultation et visualisation de la totalité des données pour tous :

- Opérateurs
- Maitrise d'ouvrage
- Modeleur
- Utilisateurs du site
- ...

CMU Prototype d'utilisation des données BIM

QUESTIONS / REPONSES

MERCI !