



slrb-bghm.brussels 
logement social - sociale huisvesting



Midi du logement

LE BIM



R²D²



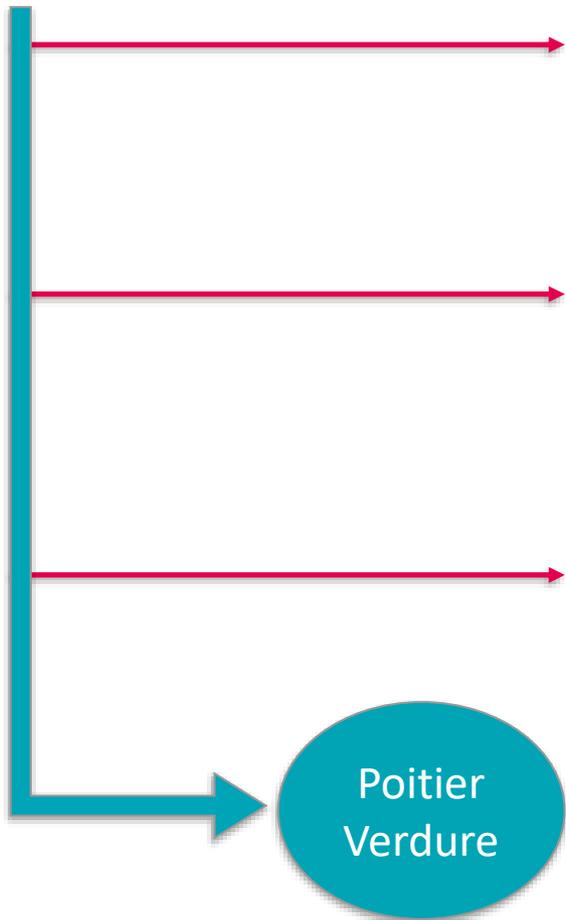
slrb-bghm.brussels 
logement social - sociale huisvesting

Midi du logement

LE BIM



R²D²



SLRB – Maitre d’ouvrage



DSTUDIO – Bim consultant



Beliris – Maitre d’ouvrage



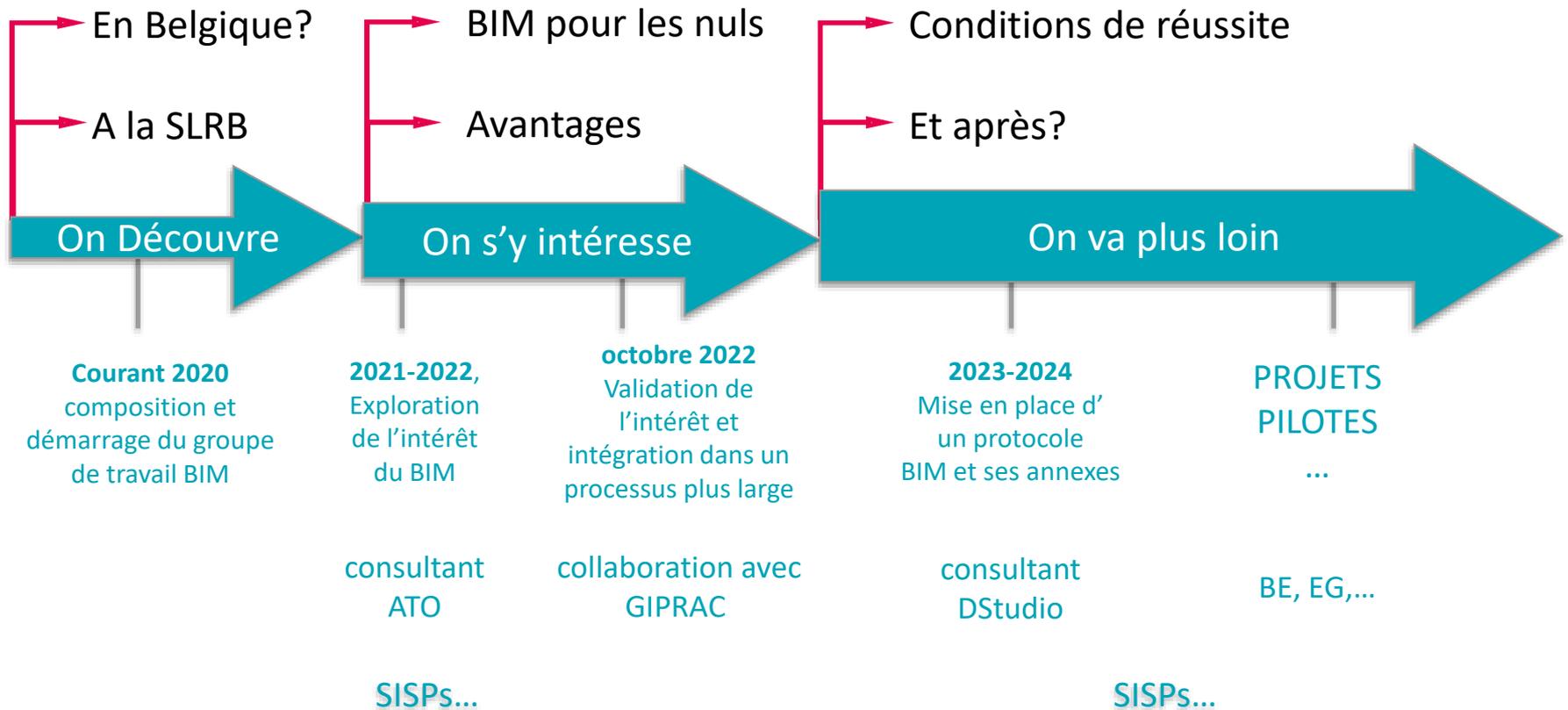
R2D2 - Architectes

BIM



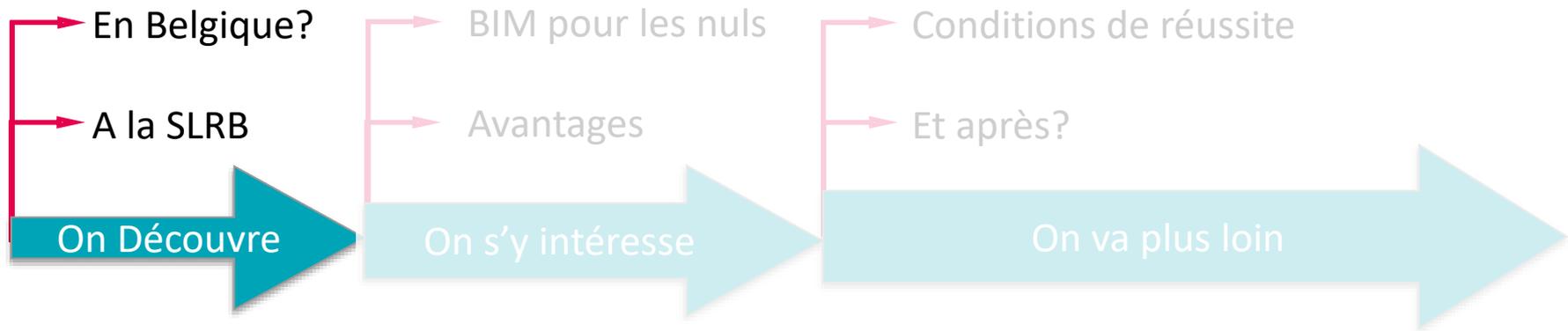
BIM

L'équipe Objectif BIM SLRB



BIM

SOMMAIRE



BIM

En Belgique?

Danemark

- Transposition légale progressive depuis 2007

- Molio

- Cuneco Classification System



 BIM obligatoire
(pour certains types de projets)

 Actions des autorités publiques
pour soutenir le secteur

<https://digitalconstruction.be/fr/nws-verruim-je-kennn/bim-europe-belgique/>

BIM

En Belgique?

Beliris

CityDEV

La Défense

Universités

Certaines communes

Entreprises de construction

Architectes

Ingénieurs en TS et STAB



BIM AWARDS <https://bimawards.be/fr/>

<https://digitalconstruction.be/fr/nws-verruim-je-kennn/bim-europe-belgique/>

BIM

En Belgique?

OTAN

Bâtiments
gouvernementaux
(maison
communale, caserne
de pompiers, ...)

Evere, Bruxelles



<https://www.bimportal.be/nl/case/navo-hoofdkwartier/>

BIM

En Belgique?

Maison portuaire à
Anvers

Immeuble de
bureaux
Gemeentelijk
Havenbedrijf
Antwerpen

Anvers, Bruxelles



<https://www.bimportal.be/nl/case/nieuw-havenhuis/>

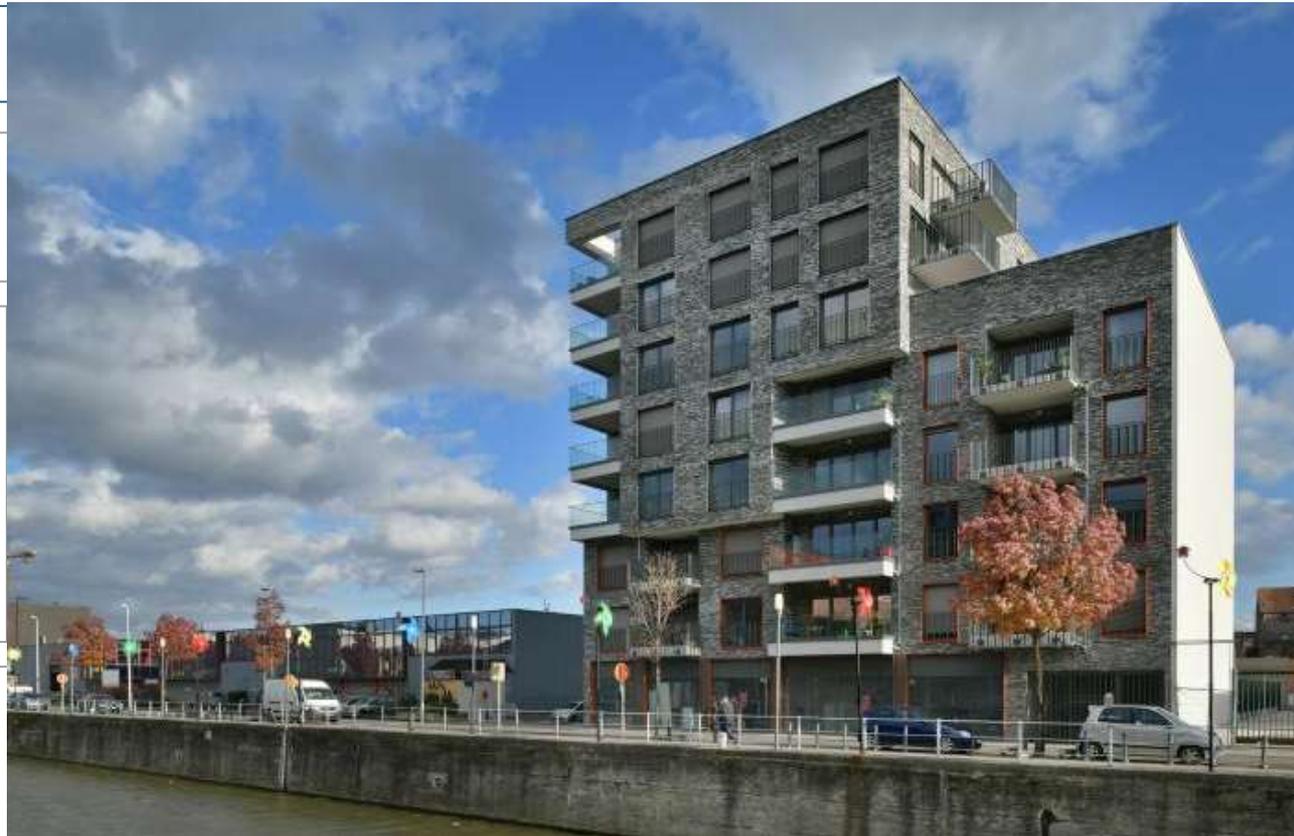
BIM

En Belgique?

Nautica
Citydev

Immeuble de
Logements

Molenbeek-Saint-
Jean, Bruxelles



<https://www.citydev.brussels/fr/projets/nautica>

BIM

A la SLRB

Evenepoel

en cours de dépôt PU
Sans TS -Avec STAB

42 sociaux
Foyer Schaerbeekois

Rue Henri Evenepoel,
90-100
1030 Schaerbeek



Images Matador

BIM

A la SLRB

Evenepoel

en cours de dépôt PU
Sans TS -Avec STAB

42 sociaux
Foyer Schaerbeekois

Rue Henri Evenepoel,
90-100
1030 Schaerbeek



Images Matador

BIM

A la SLRB

Clos des Mariés

EN DBA
- STAB et TS - -

31 sociaux
Binhôme

Avenue de la
Couronne
1050 Ixelles



Images **Atelier Kempe Thill – Kaderstudio**

BIM

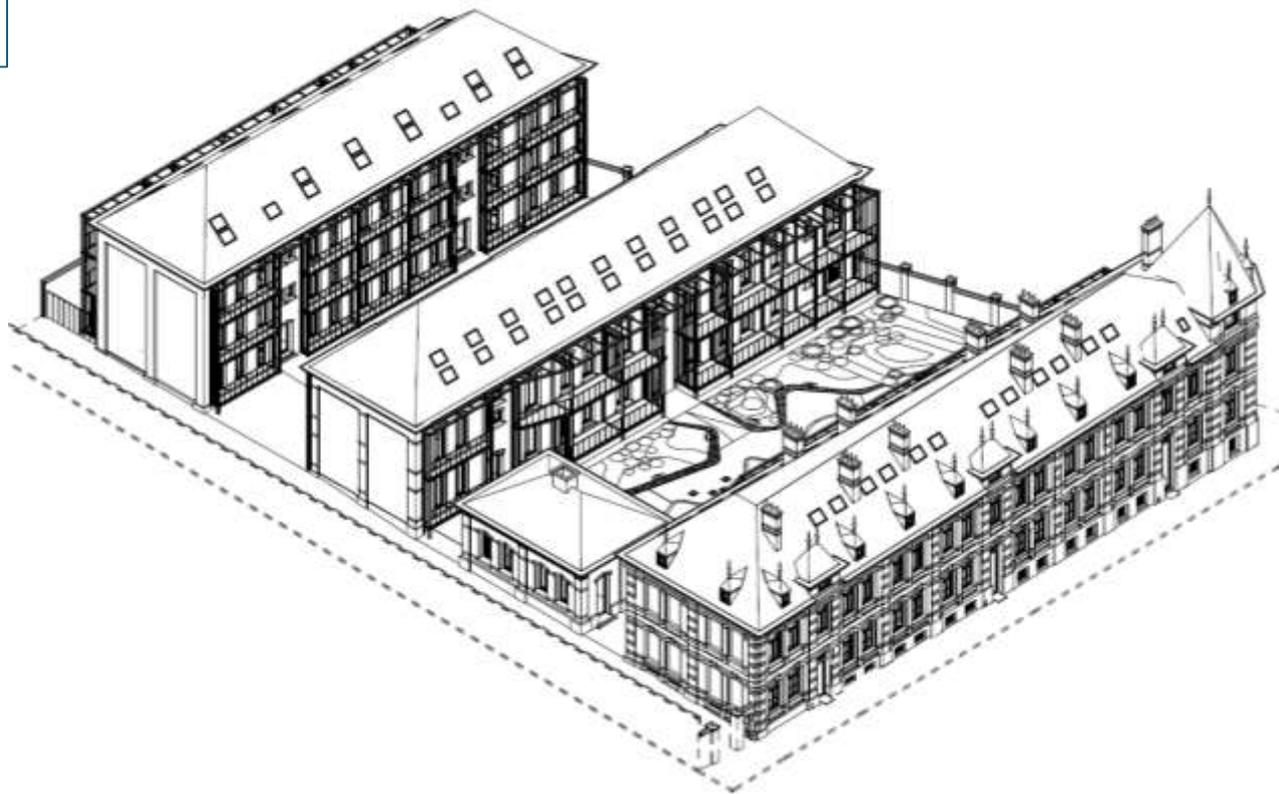
A la SLRB

Clos des Mariés

EN DBA
STAB et TS

31 sociaux
Binhôme

Avenue de la
Couronne
1050 Ixelles



Images Atelier Kempe Thill – Kaderstudio

BIM

A la SLRB

Prins

CHANTIER
sans TS - avec STAB

170 Sociaux
Foyer Anderlechtois

Rue Adolphe Prins Rue
Adolphe Willemyns
1070 Anderlecht



Images A2O+ Multiple

BIM

A la SLRB

Prins

CHANTIER
sans TS - avec STAB

170 Sociaux
Foyer Anderlechtois

Rue Adolphe Prins Rue
Adolphe Willemyns
1070 Anderlecht

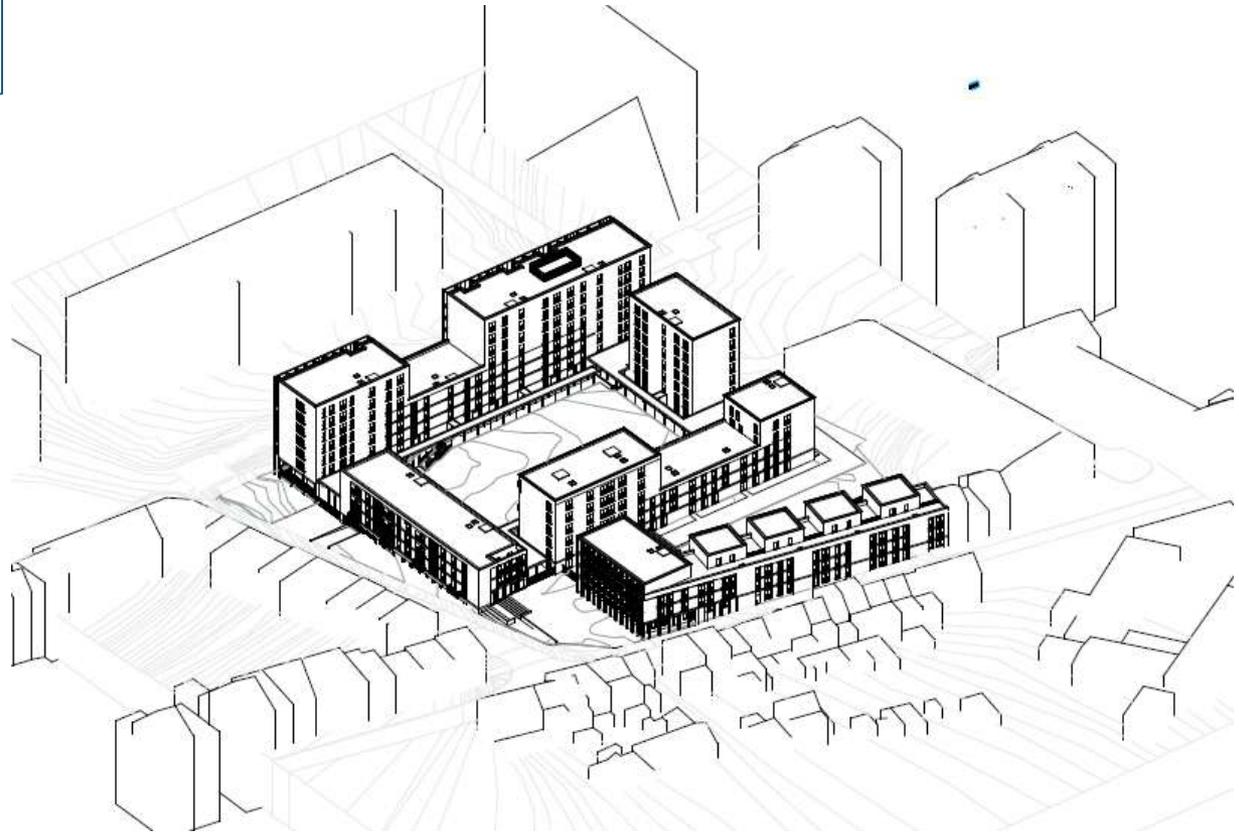


Image A20+ Multiple

BIM

A la SLRB

Verdure

DEBUT CHANTIER
avec TS et STAB

42 sociaux SLRB et 24
sociaux Beliris
Le logement Bruxellois

Rue de la Verdure
1000 Bruxelles



Images R2D2

BIM

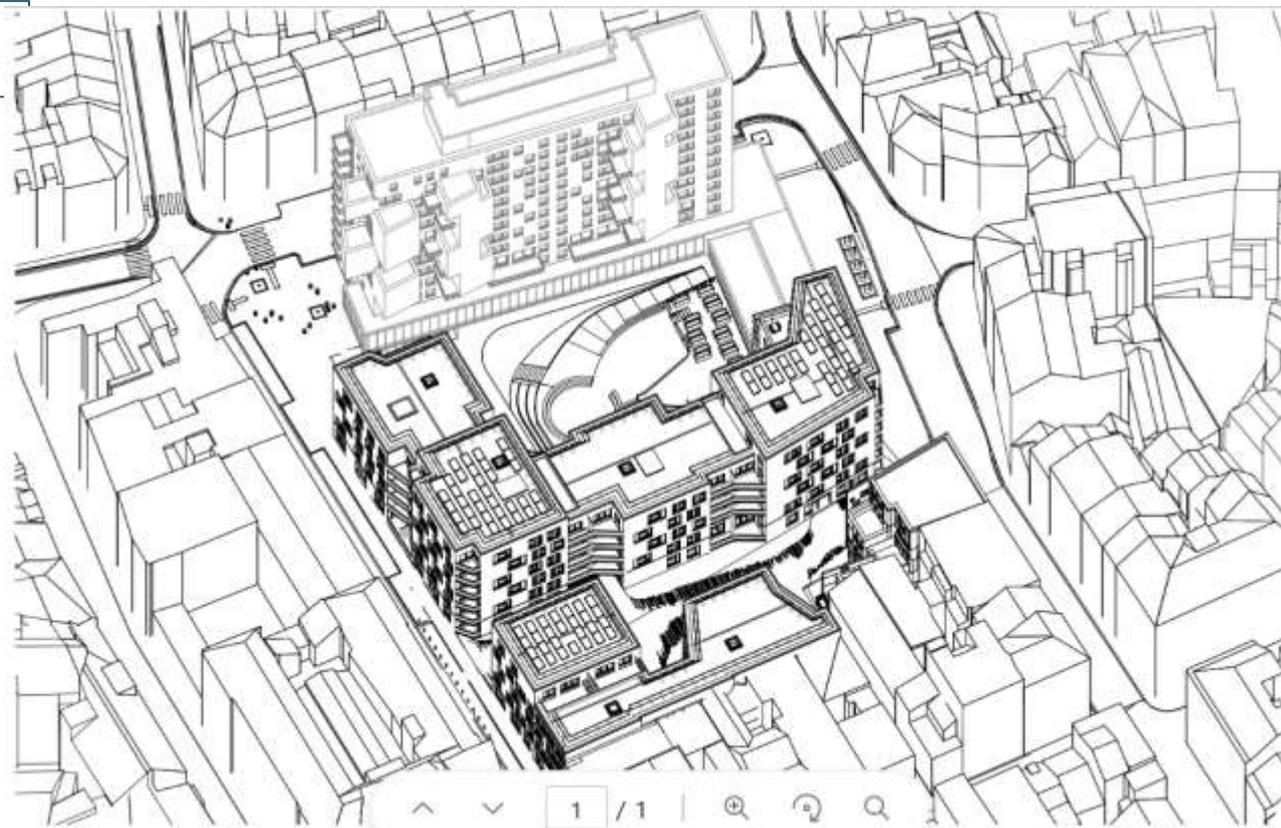
A la SLRB

Verdure

DEBUT CHANTIER
avec TS et STAB

42 sociaux SLRB et 24
sociaux Beliris
Le logement Bruxellois

Rue de la Verdure
1000 Bruxelles



Images R2D2

BIM

A la SLRB

D'AUTRES PROJETS

- ARCHIDUCS NORD - Commune de WB
- JOSAPHAT – Partenariat SLRB-SAU

EN AQUISITION

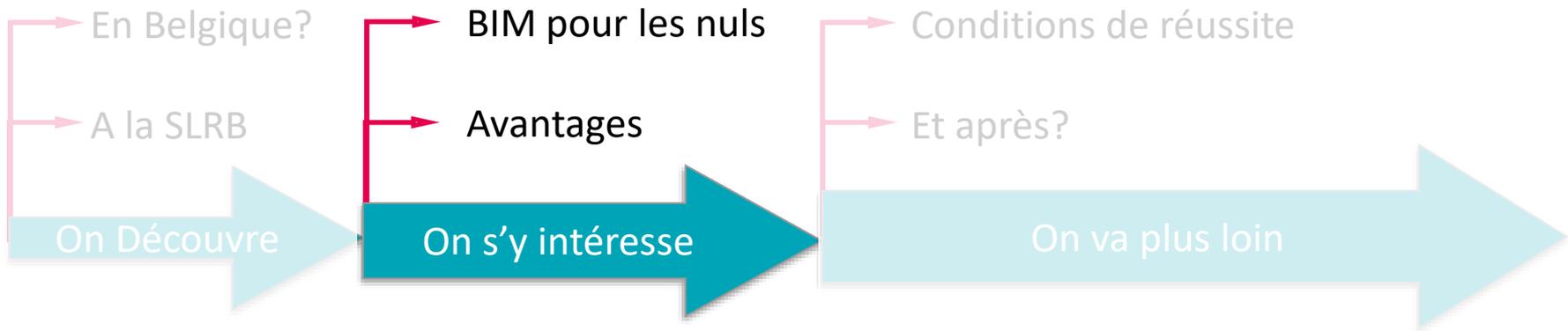
- GRYSON - SISP Foyer Anderlechtois

NOS FUTURS BUREAUX

- TOISON D'OR, SLRB
- ...

BIM

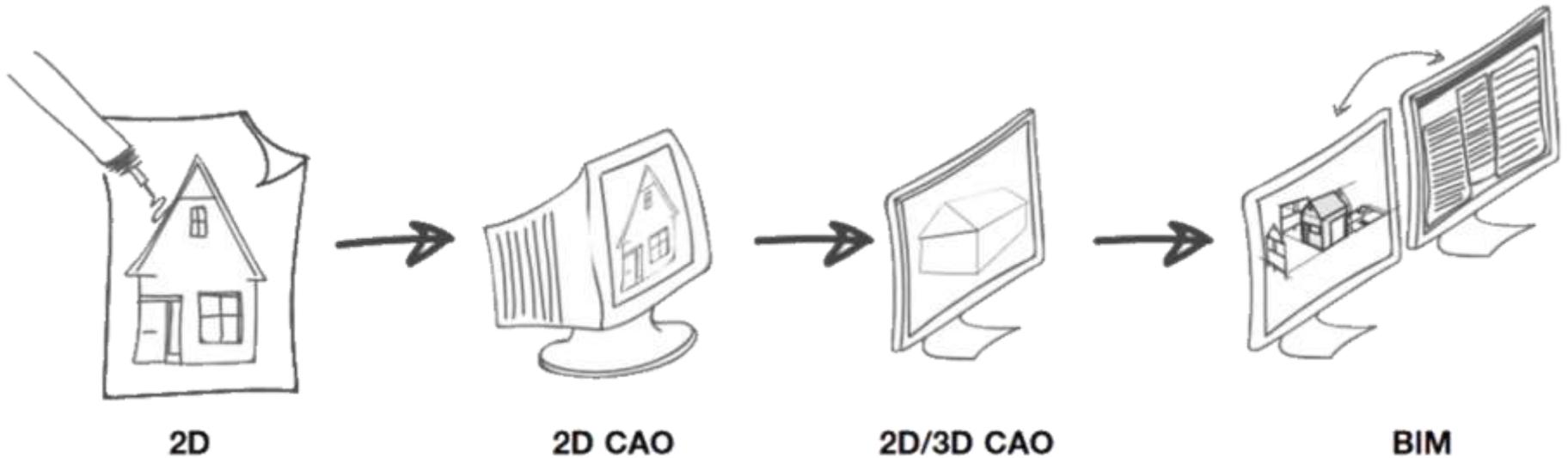
SOMMAIRE



BIM

BIM « POUR LES NULS »

Evolution



BIM

Dimensions



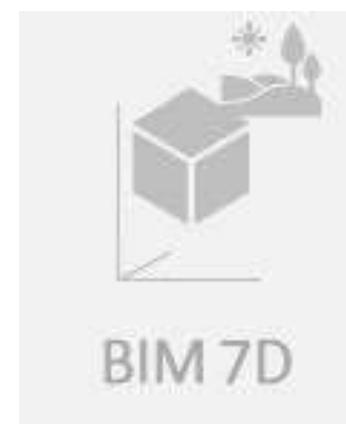
dimension "temps"
gérer le planning et
l'ordonnement du
projet



gestion des coûts
gérer des informations liées
à l'aspect économique du
projet



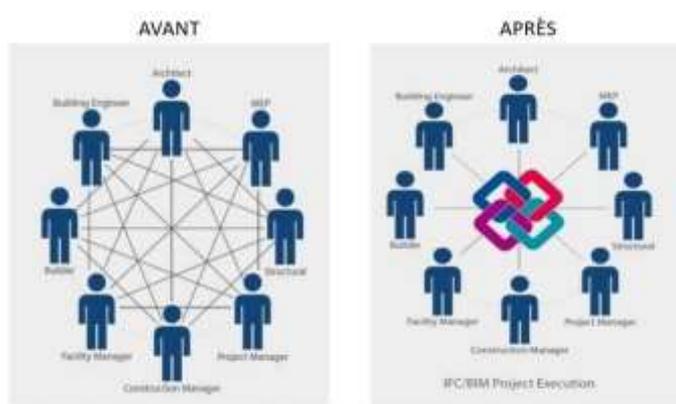
facility management
(incluant des données
détaillées utiles pour la
maintenance tout au
long du cycle de vie)



sur **les aspects
environnementaux
et de durabilité**

BIM

Processus



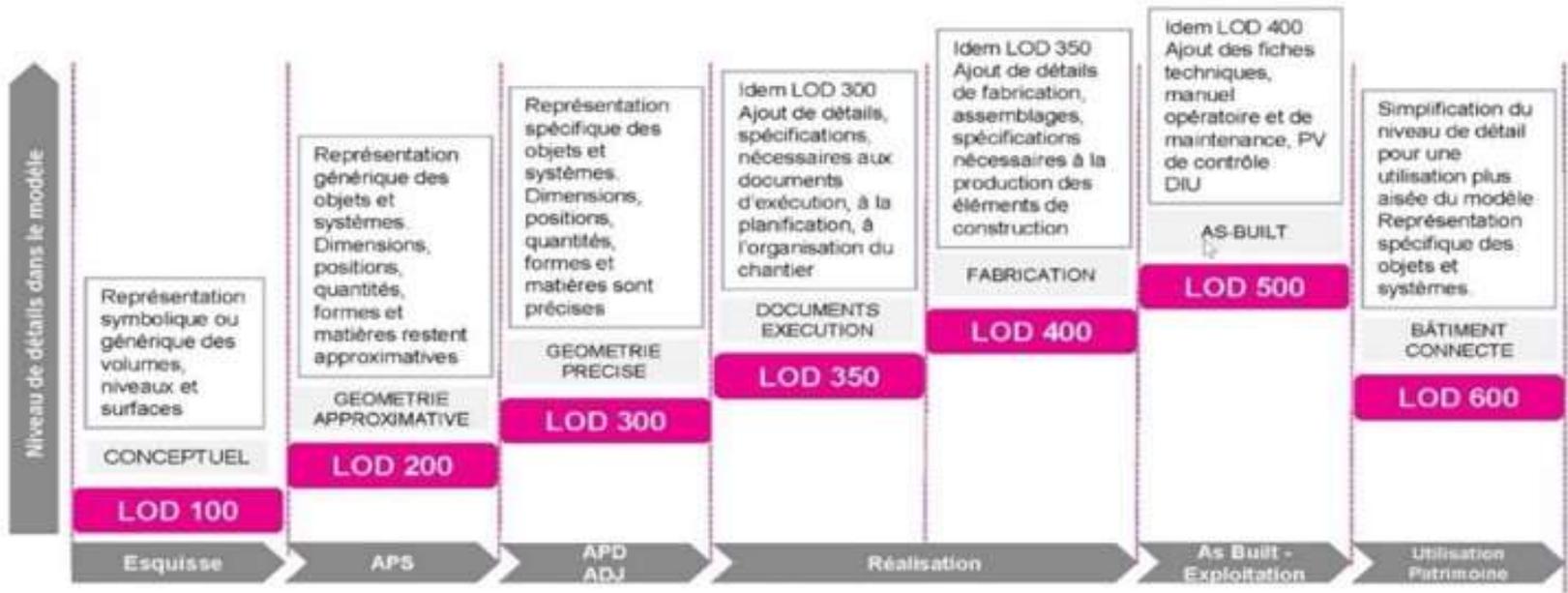
Le BIM est une manière intégrée de travailler, permettant une conception, une exécution et une gestion du bâtiment

Le BIM n'est ni un outil ni un logiciel mais un **processus**.



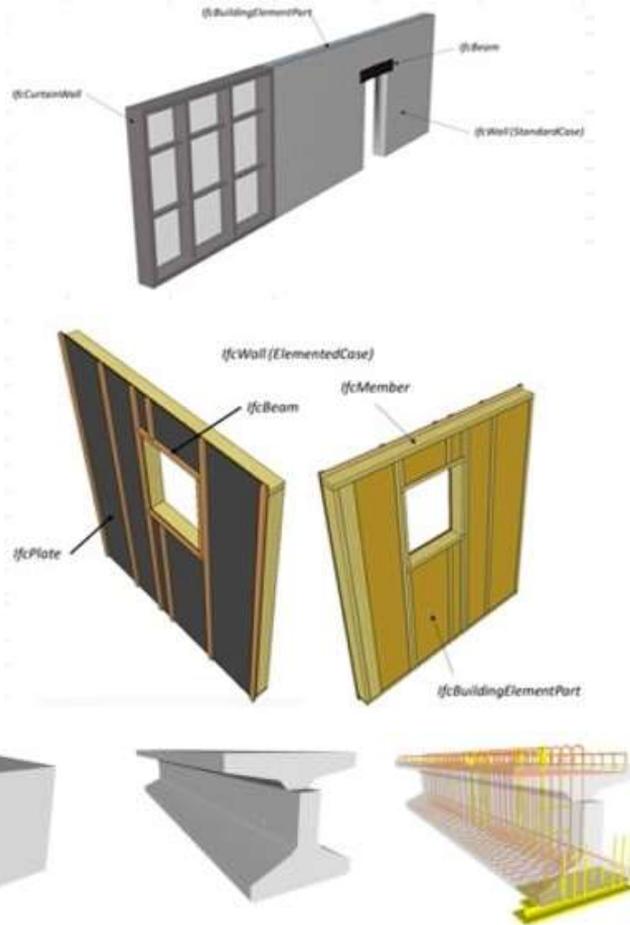
BIM

Détails



BIM

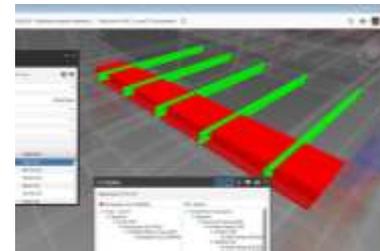
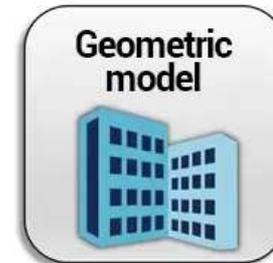
Détails



	Intentions / Pré-conception (Programmation, APS)	Conception (APD, Approbations)	Soumission (PRO, SOU)	Exécution (Chantier, As-Built)	Exploitation (FM, Démolition)
G (Géométrie)	100 Le niveau 100 est utilisé pour obtenir un modèle « tel que conçu - sommaire » afin de faire valider les premiers choix conceptuels. L'objet est représenté de manière schématique pour évoquer une intention et d'apprécier son gabarit et son emplacement.	200 Le niveau 200 est utilisé pour obtenir un modèle « tel que conçu - détaillé » afin de faire valider le projet dans son ensemble. L'objet a une représentation permettant de visualiser son gabarit, son emplacement et ses caractéristiques principales sur un géométral en 2D et sur une vue 3D.	300 Le niveau 300 est utilisé pour obtenir un modèle « tel que prescrit » afin de soumettre le projet en appel d'offre. L'objet a une représentation permettant de visualiser son rendu dans l'espace et certaines de ses caractéristiques techniques spécifiques.	400 Le niveau 400 est utilisé pour obtenir un modèle « tel qu'à construire » notamment en cas de préfabrication d'éléments ou de détail d'éléments constructifs. L'objet est représenté par une vue réelle incluant ses éléments constitutifs.	500 Le niveau 500 est utilisé pour obtenir un modèle « tel qu'exploité » qui comprend les modifications du bâtiment pendant son exploitation et ajoute éventuellement une couche graphique utile à la maintenance
I (Information)	10 Les niveaux 10 et 20 sont les informations utiles à l'élaboration des différentes études techniques pendant la conception (10 = sommaire, 20 = détaillée). L'objet possède au minimum un nom, un type et un identifiant. Même s'il n'est pas modélisé (GO), ses dimensions principales sont au moins renseignées. Les informations supplémentaires doivent répondre aussi bien aux besoins de génération des différents livrables que de simulation au cours du processus de conception.	20	30 Le niveau 30 permet de soumettre un appel d'offre et d'ainsi transmettre aux soumissionnaires toute l'information nécessaire à la proposition de produits et travaux adaptés. L'objet possède les informations techniques nécessaires et suffisantes pour le choix d'un produit dépendamment de sa nature.	40 Le niveau 40 donne les informations réelles sur les produits et travaux mis en œuvre. L'objet possède les informations techniques nécessaires à la mise en œuvre du bâtiment, dépendamment de sa nature.	50 Le niveau 50 apporte toutes les informations relatives à la maintenance, y compris le report des mesures faites in situ, lorsque nécessaires. L'objet possède les informations utiles à son exploitation à savoir les prix relatifs, les dates d'installation, de maintenance, de garantie...
D (Documentation)	1 Tout document reflétant une intention, une exigence, une contrainte	2 L'objet est associé à un produit identifiable par une photo, un schéma représentatif, ou encore une référence catalogue.	3 L'objet est associé à un document technique détaillé donnant des informations précises sur lui sans pour autant l'associer à un produit.	4 L'objet est associé à une ou plusieurs fiches techniques ainsi qu'à des détails et procédures de mise en œuvre relatifs au produit réel. Cette mise en œuvre peut être contrôlée également par des photos et rapports.	5 Les informations citées ci-dessus sont complétées par tout document lié à l'objet et son installation et pouvant être utile à la gestion du bâtiment (photos d'installation, bons de commande, factures, notes d'installation, carnet d'entretien...).

BIM

Management Systems



MMS
Model

DMS
Data

IMS
Issues

BIM

AVANTAGES

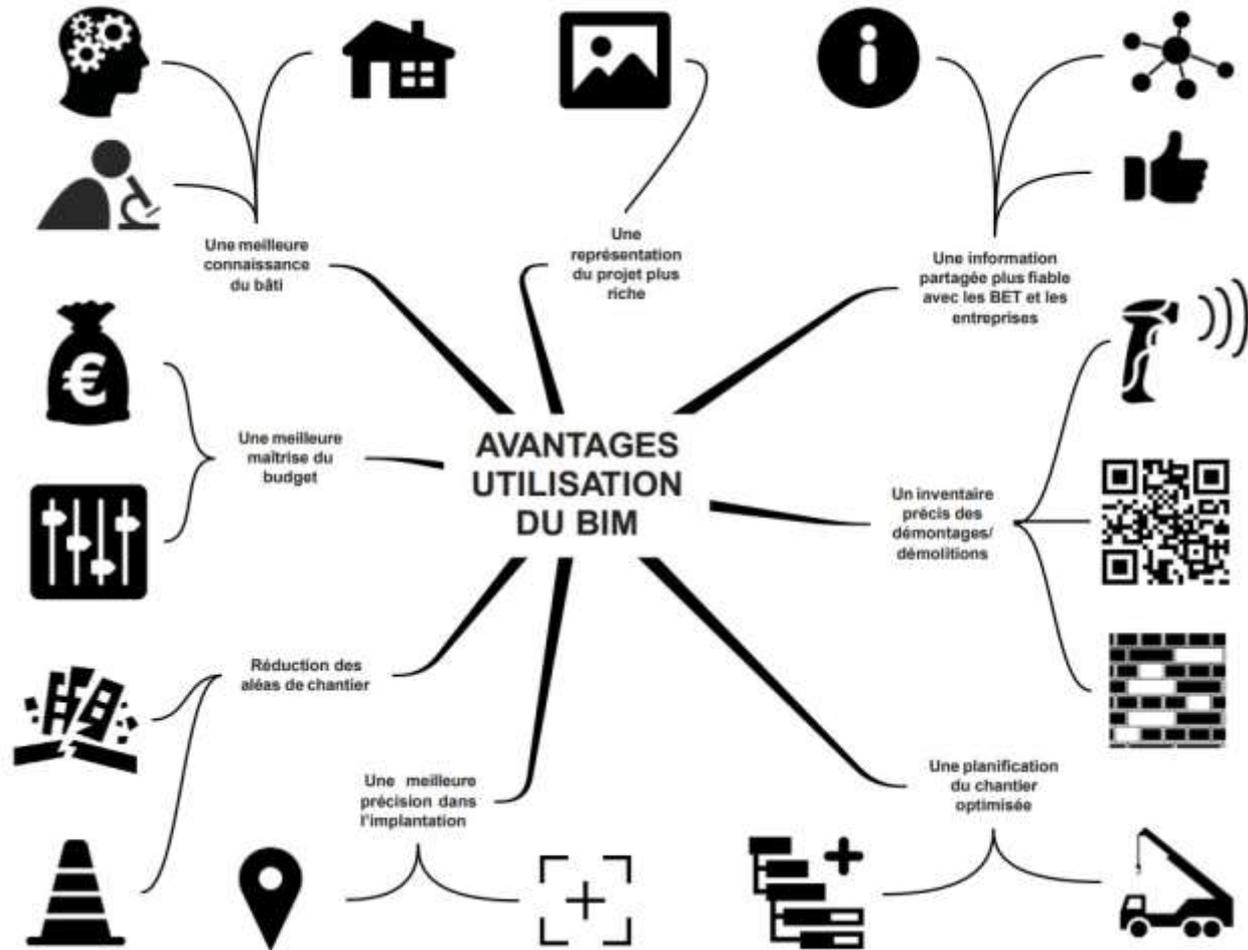
BIM en phases
d'études

BIM en phases
d'exécution

BIM en phases
d'exploitation

+ BONUS...

Avantages du BIM dans le processus de projet

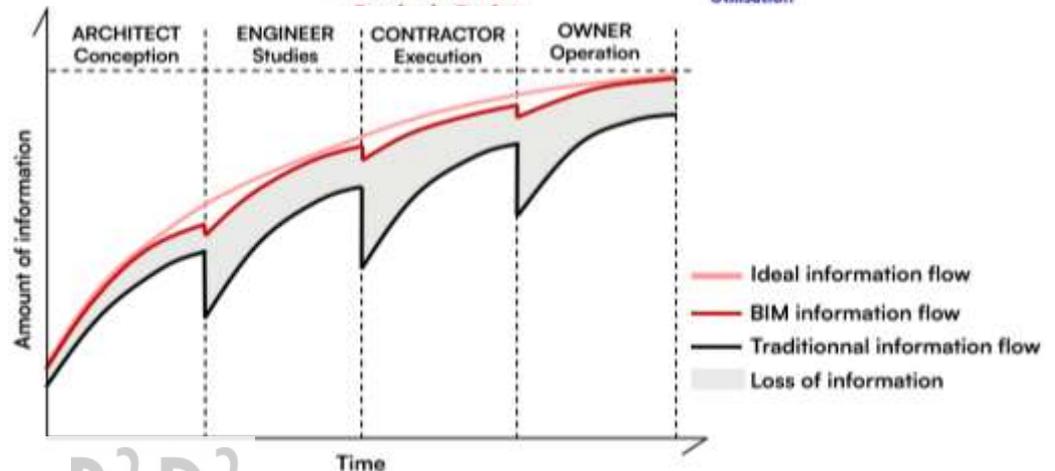
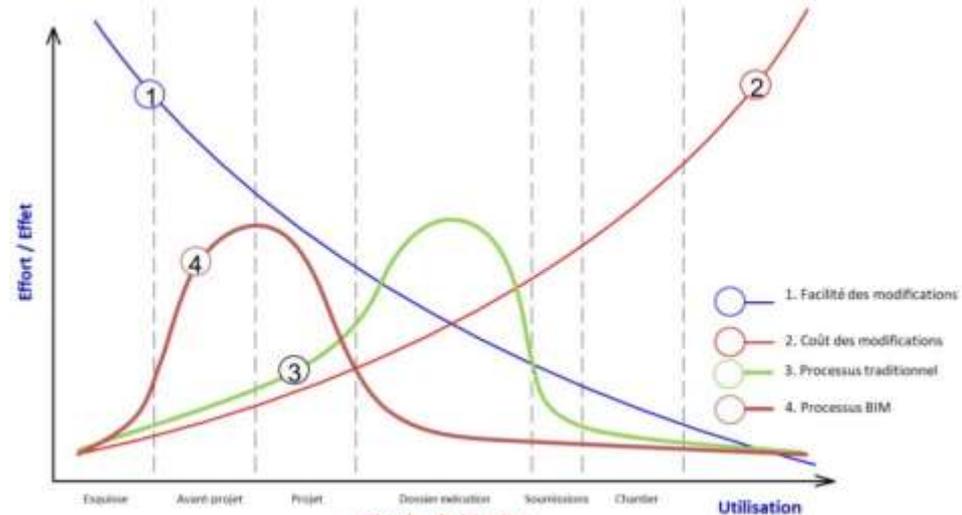


BIM

Bénéfices du BIM
en phases d'études



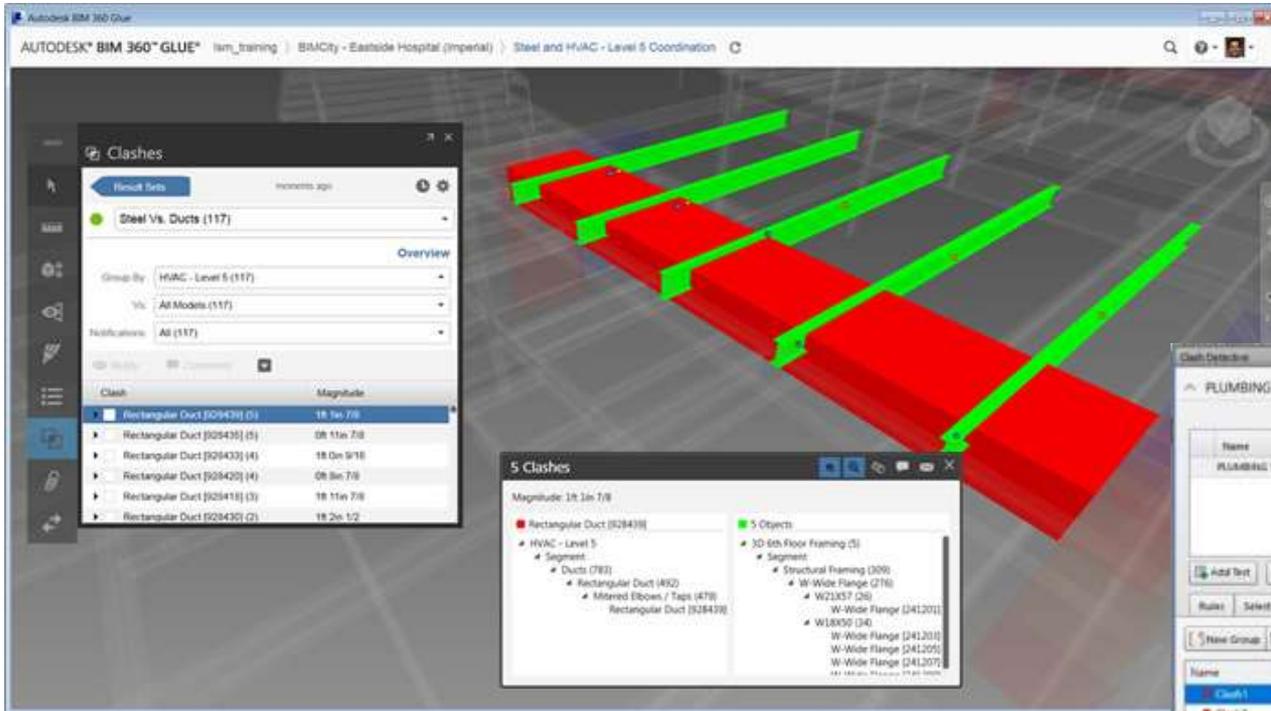
Faciliter l'accès à l'information
et les modifications



BIM

Bénéfices du BIM
en phases d'études

Anticipation des impacts des
changements



The screenshot shows the 'Clash Detect' tool interface. The main view is a table of detected clashes for the project 'PLUMBING TO STR'. The table has columns for Name, Status, Clashes, Find, Adjust, Reviewed, Approved, and Recused. The 'Report' button is circled in red. Below the table, there is a 'New Group' button and a 'By Range' button.

Name	Status	Clashes	Find	Adjust	Reviewed	Approved	Recused
PLUMBING TO STR	Done	1252	1252	0	0	0	0

Name	Status	Found	Approved	Approved	Description	Assigned To	Distance
Clash1	New	174757 25-04-2019			Hard		-0.203 m
Clash2	New	174757 25-04-2019			Hard		-0.137 m
Clash3	New	174757 25-04-2019			Hard		-0.134 m
Clash4	New	174757 25-04-2019			Hard		-0.127 m
Clash5	New	174757 25-04-2019			Hard		-0.127 m
Clash6	New	174757 25-04-2019			Hard		-0.127 m
Clash7	New	174757 25-04-2019			Hard		-0.124 m
Clash8	New	174757 25-04-2019			Hard		-0.123 m
Clash9	New	174757 25-04-2019			Hard		-0.122 m
Clash10	New	174757 25-04-2019			Hard		-0.122 m
Clash11	New	174757 25-04-2019			Hard		-0.122 m
Clash12	New	174757 25-04-2019			Hard		-0.122 m
Clash13	New	174757 25-04-2019			Hard		-0.122 m
Clash14	New	174757 25-04-2019			Hard		-0.122 m
Clash15	New	174757 25-04-2019			Hard		-0.122 m
Clash16	New	174757 25-04-2019			Hard		-0.122 m
Clash17	New	174757 25-04-2019			Hard		-0.122 m

BIM

Bénéfices du BIM
en phases d'études

Estimation des coûts

Bill of quantities
Forecasting construction costs

→ 400

1 Foundations

2 Structure

21 External walls

Item	Unit	Qty	Rate	Amount	Status	Note
21.11 External Walls - Nonstructural, Solid Walls	m ²	160.07	€ 450	€ 432,330.15	Limit	
21.14 External Walls - Nonstructural, Curved	m ²	5,272.99	€ 250	€ 1,318,248.66	Over budget	
21.16 External Walls - Nonstructural, Roof Edge	m ²	143.71	€ 100	€ 14,370.65	Within budget	
Total				€ 1,764,949.46		

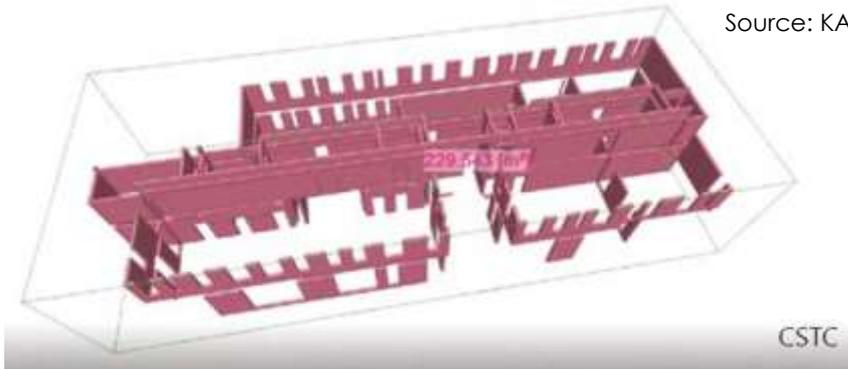
22

Item	Unit	Qty	Rate	Amount	Status	Note
22.1	m ²	1,034.29	€ 300	€ 310,287.79	Limit	
22.1	m ²	0.00	€	€		
22.1	m ²	273.97	€ 300	€ 82,191.99	Within budget	

Source: KABANDY

Export

Project	Sample construction project					
Bill of quantities	Forecasting construction costs					
Created by	Benteli Descriptions					
Export date	2023-06-03, 07h46					
Item	Unit	Rate	Qty	Amount	Status	Note
1 Foundations						
11 Ground Works						
11.10 Ground Works - Ground, General	Benfit Descr	40.00	7,430.57 m ²	297,542.90	Limit	The qua
11.11 Ground Works - Ground, Excavation	Benfit Descr	220.00	1,379.72 m ²	303,539.34	Within budget	The qua
11.12 Ground Works - Ground, F&E	Benfit Descr	60.00	1,379.72 m ²	209,959.51	Over budget	The qua
11.16 Ground Works - Ground, Sheet Piling	Benfit Descr	250.00	0.00 m ²	0.00		
12 Floor Beds, ground floors, basements						
12.10 Floor Beds, Ground Floor, Basements - Nonstructural, General	Benfit Descr	250.00	880.20 m ²	160,065.95	Within budget	The qua
12.11 Floor Beds, Ground Floor, Basements - Nonstructural, Basements	Benfit Descr	250.00	880.20 m ²	221,052.34	Within budget	The qua
12.12 Floor Beds, Ground Floor, Basements - Nonstructural, Slabs	Benfit Descr	250.00	875.37 m ²	218,942.98	Within budget	The qua
12.13 Floor Beds, Ground Floor, Basements - Nonstructural, Flooring	Benfit Descr	85.00	0.00 m ²	0.00		
12.20 Floor Beds, Ground Floor, Basements - Structural, General	Benfit Descr	900.00	1,246.95 m ²	1,122,196.53	Over budget	The qua
12.21 Floor Beds, Ground Floor, Basements - Structural, Basements	Benfit Descr	200.00	1,246.95 m ²	249,377.01	Within budget	The qua
12.22 Floor Beds, Ground Floor, Basements - Structural, Slabs	Benfit Descr	250.00	1,590.71 m ²	249,532.80	Within budget	The qua
12.23 Floor Beds, Ground Floor, Basements - Structural, Sulfurproofment	Benfit Descr	60.00	1,379.72 m ²	209,959.51	Within budget	The qua
13 Foundations, retaining walls						
13.10 Foundations, Retaining Walls - Foundations, General	Benfit Descr	900.00	0.00 m ²	0.00		
13.11 Foundations, Retaining Walls - Foundations, Footings	Benfit Descr	200.00	0.00 m ²	0.00		
13.12 Foundations, Retaining Walls - Foundations, Beams	Benfit Descr	300.00	0.00 m ²	0.00		
13.13 Foundations, Retaining Walls - Foundations, Blocks	Benfit Descr	400.00	0.00 m ²	0.00		
13.14 Foundations, Retaining Walls - Foundations, Walls	Benfit Descr	250.00	0.00 m ²	0.00		
13.15 Foundations, Retaining Walls - Foundations, Sill/Improvement	Benfit Descr	200.00	1,372.77 m ²	262,554.05	Within budget	The qua
13.20 Foundations, Retaining Walls - Retaining Walls, General	Benfit Descr	60.00	91.74 m ²	91,673.69	Within budget	The qua
13.21 Foundations, Retaining Walls - Retaining Walls, Ground Retaining Walls	Benfit Descr	100.00	101.74 m ²	10,208.42	Within budget	The qua
13.22 Foundations, Retaining Walls - Retaining Walls, Water Retaining Walls	Benfit Descr	60.00	0.00 m ²	0.00		
14 Structure						
14.10 Foundations - Non-Open, General	Benfit Descr	5,000.00	44.42 m ²	222,070.50	Within budget	The qua
14.11 Foundations - Non-Open, Structural, Dified	Benfit Descr	5,000.00	44.42 m ²	222,070.50	Within budget	The qua
14.12 Foundations - Non-Open, Structural, Sorevent	Benfit Descr	100.00	0.00 m ²	0.00		



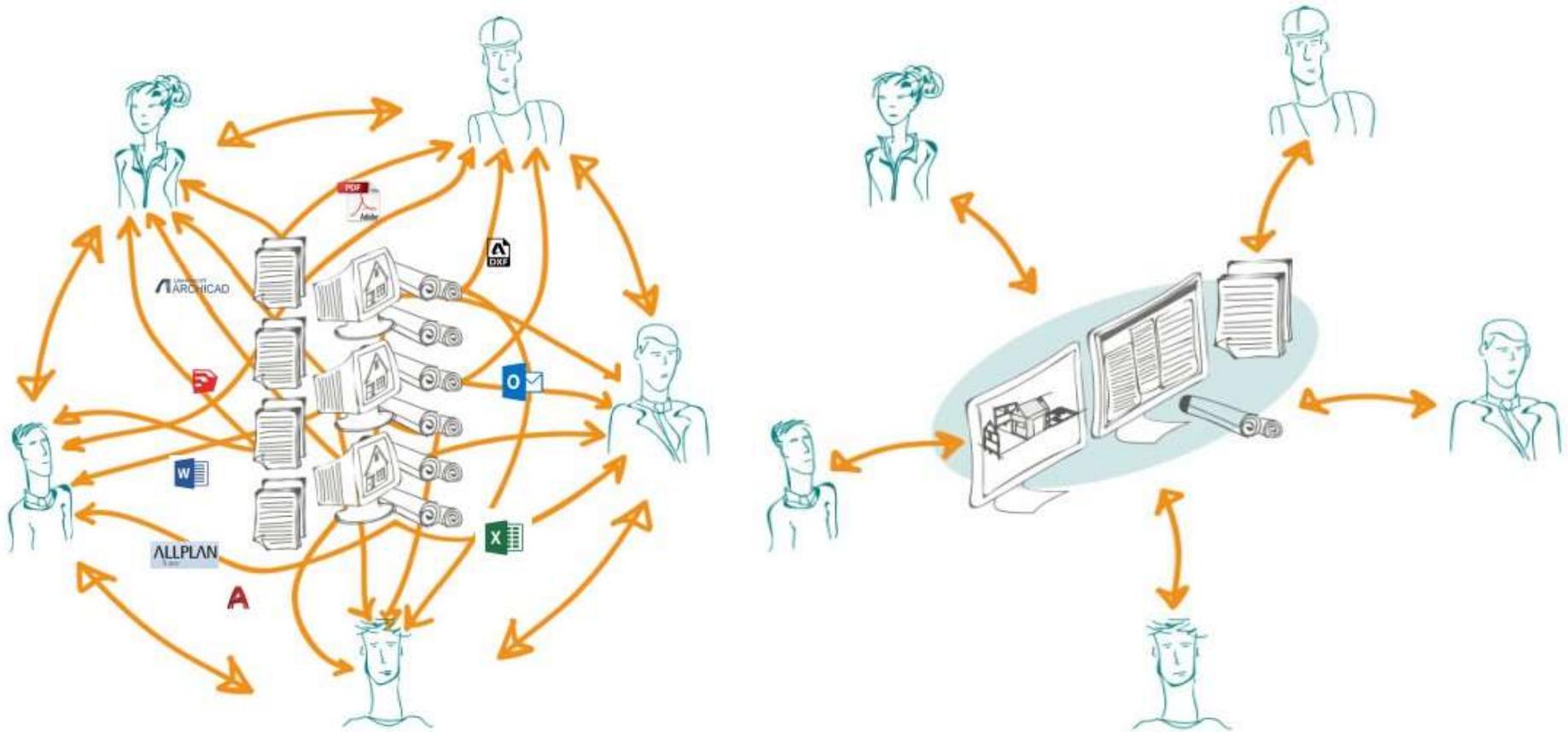
CSTC

Consultation des quantités relatives aux maçonneries de 19 cm.

BIM

Bénéfices du BIM
en phases d'exécution

Amélioration de la collaboration



BIM

Bénéfices du BIM
en phases d'exécution

Contrôle de l'exécution sur chantier et suivi de la levée des remarques



EMAIL
p.careme@d-construct.com

MESSAGE
Hi, we've noticed an issue on the air piping position at tower 1 level 1. The angle used is too wide, the angle should have been squared. Please make sure to resolve that prior the installation of the electric panel on level 2

PRIORITY
HIGH

TYPE
Issue
Clash
Comment
Request

DUE DATE
25/01/2019

Issue Reporting

A 3D BIM model showing a clash between two elements, highlighted in pink and purple, with a white circle around the intersection. This represents a clash detection issue identified in the model.

BIM

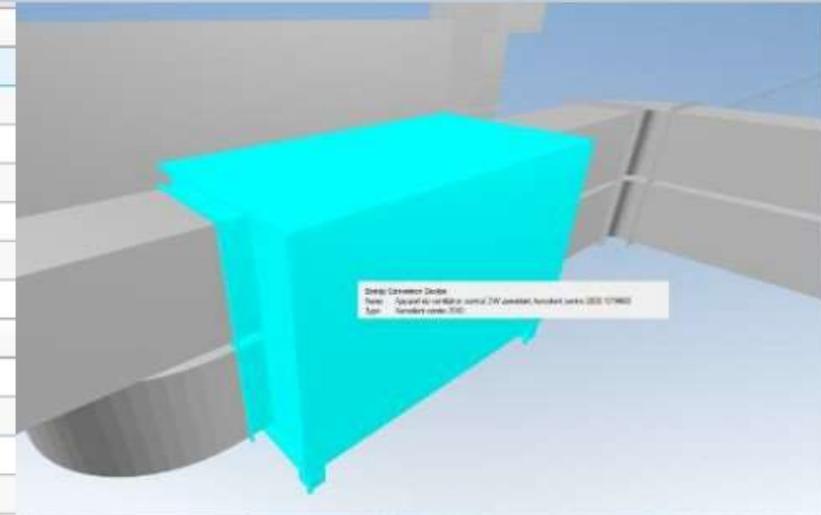
Bénéfices du BIM en phases d'exécution

Préparation des informations pour le transfert en exploitation



URL	http://www.drexel-weiss.com/HP/Upload/Dateien/900.8466_01_KA_aerosilent_centro_2000_FR.pdf
Modèle	aerosilent centro 1200
Discipline	HVAC
Fabricant	Drexel und Weiss
Sous-projet	Famille : Equipement de génie climatique : Appareil de ventilation central D&W aerosilent
URL Fabricant	http://www.drexel-weiss.at/?p=f2is200j-f0is11133j-f1is56j-f3is62j-f5is3j-f6is413j-Ing5-1133

Property	Value
pas de vis pied	70 mm
hauteur bouche	570 mm
largeur bouche	570 mm
réglage hauteur pied	280 mm
Longueur	2.220 mm
hauteur pied	280 mm
Hauteur	1.290 mm
Property	Value
perte de charge	45.72
Flux max.	0.72222
DW _ quantité d'air nominale	0.555
DW _ quantité d'air maximale	0.722



Source/bron : BIM CONSULT

BIM

Bénéfices du BIM
en phases d'exploitation

Extraction des informations utiles pour
l'exploitation (p.ex. tableau surfaces, ...)

Table of surfaces
Type of description

Table board + Add...

PUBLISH

Brussels Office

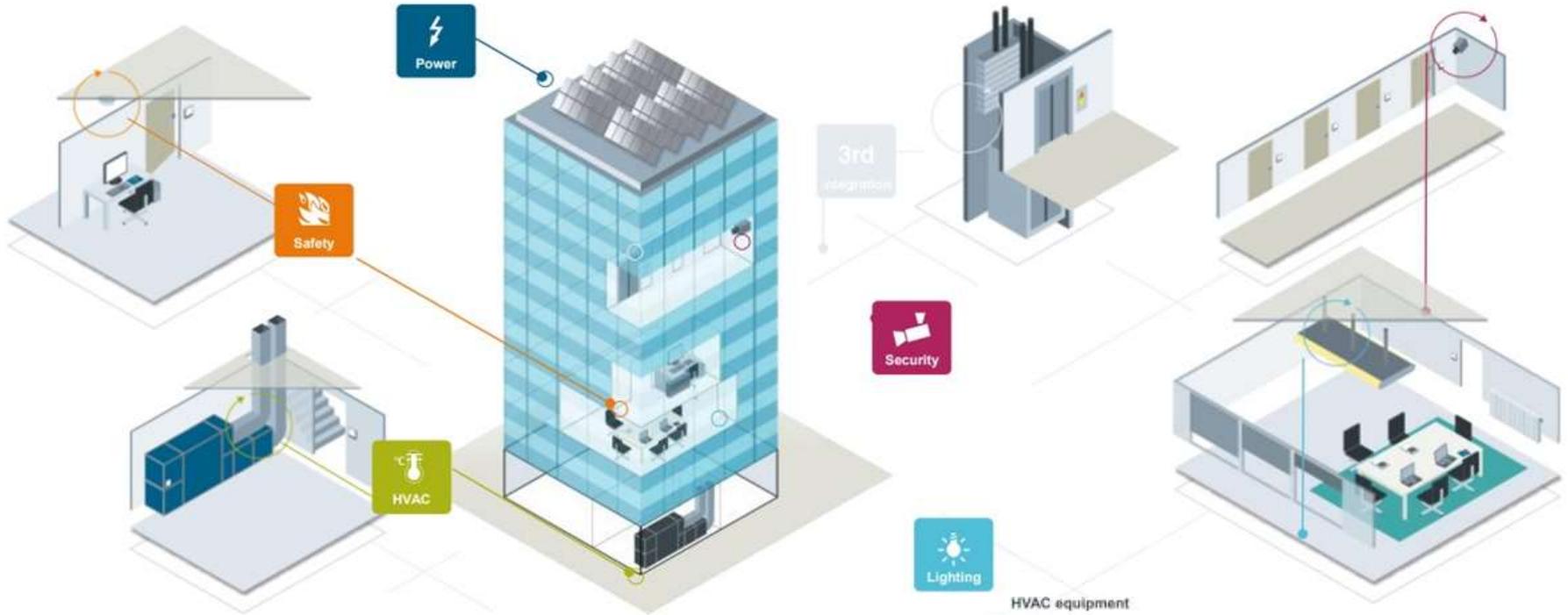
Kabandy HQ

Floors	Resp.	Finishing	Docume	Quantity	Rate	Amount
<input type="checkbox"/> Air Lock (20)		Parquet		38.35 m²	€ 80	€ 3,068.25
<input type="checkbox"/> Circulation (20)		Tiles		651.08 m²	€ 80	€ 52,086.71
<input type="checkbox"/> Hopper1 (20)		Tiles		32.05 m²	€ 50	€ 1,602.35
<input type="checkbox"/> Hopper2 (20)		Tiles		41.83 m²	€ 80	€ 3,346.61
<input type="checkbox"/> Kitchen (20)		Tiles		203.88 m²	€ 80	€ 16,310.54
<input type="checkbox"/> Lifts1 (20)		Carpet		64.28 m²	€ 50	€ 3,213.95
<input type="checkbox"/> Lifts2 (20)		Carpet		67.88 m²	€ 50	€ 3,393.95
<input type="checkbox"/> Lifts3 (20)		Carpet		61.79 m²	€ 80	€ 4,942.11

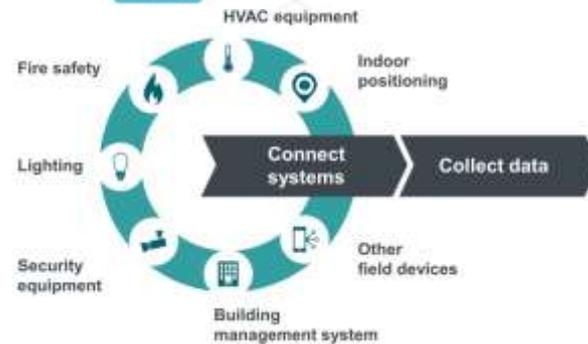
BIM

Bénéfices du BIM
en phases d'exploitation

Amélioration de la gestion des énergies



Smart Buildings



BIM

Bénéfices du BIM en phases d'exploitation

Amélioration et anticipation des interventions de maintenance

- Exemple : REVIT + DALUX
- Visualisation en 3D des zones d'intervention
- Lien entre les tâches de maintenance et les objets / espaces 3D
 - Attribution des tâches de maintenance
 - Retour d'information lorsque la tâche de maintenance est effectuée
- Mise à jour du modèle si nécessaire



Logiciel BIM

REVIT

Logiciel FM

Autres documents



DALUX



BIM

BONUS (avantage transversal)

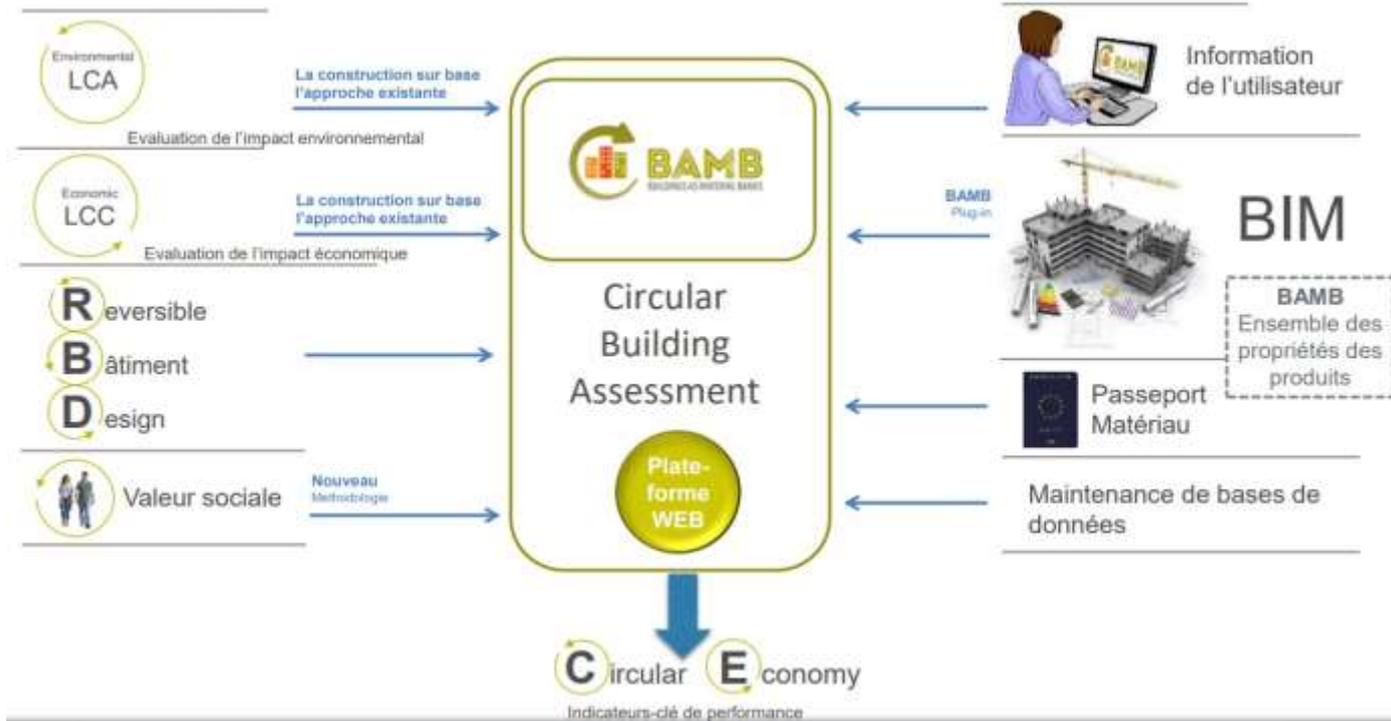
Circularité



BIM

Circularité:

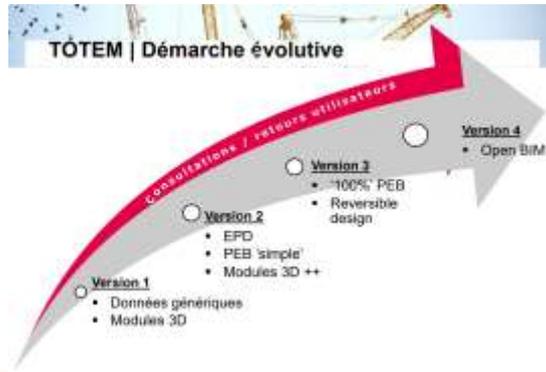
Building
As
Material
Banks



BIM

Circularité:

Totem



Import building from an IFC file



Create new building

Building name

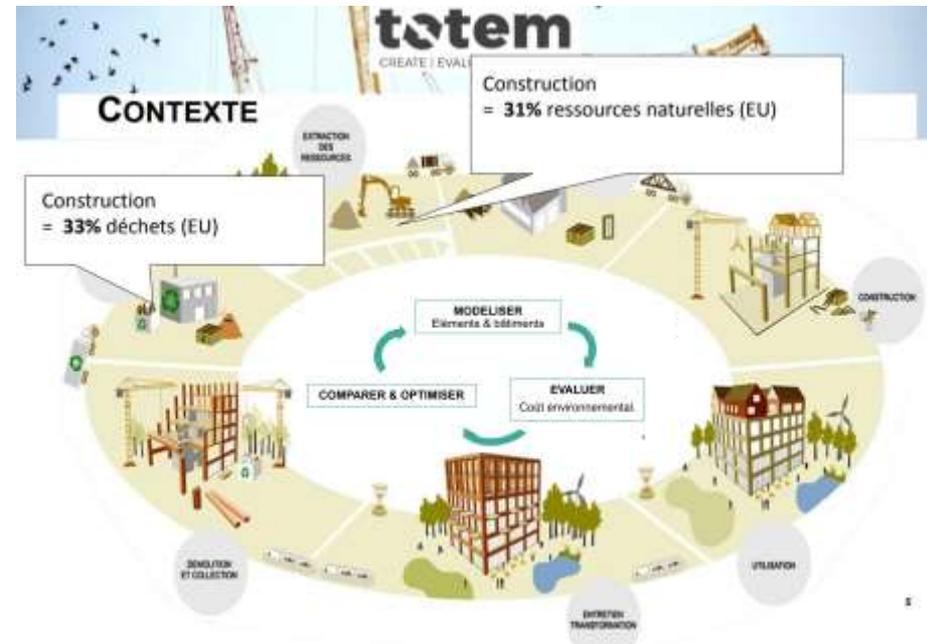


slrb-bghm.brussels
logement social - sociale huisvesting



béloris
POUR BRUXELLES
VOOR BRUSSEL

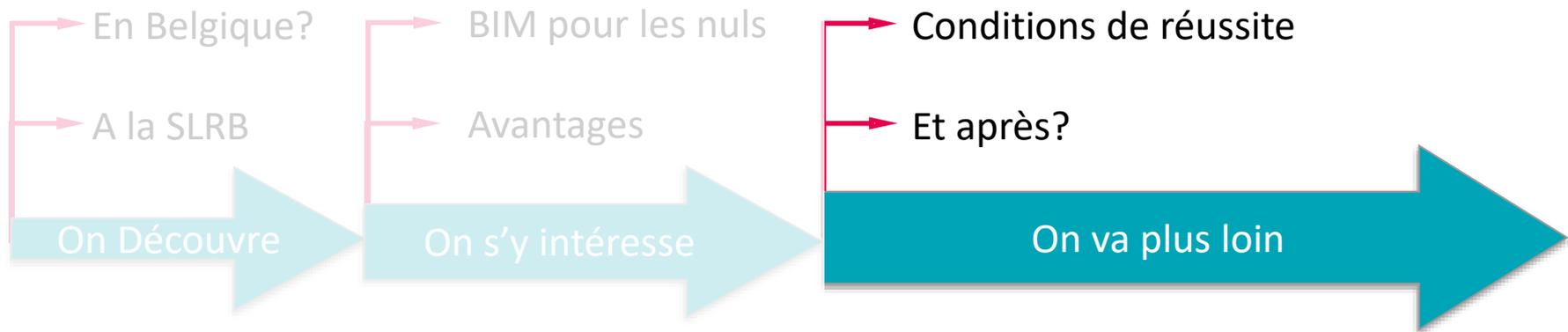
R²D²



Nom	Catégorie	Surface	Unité	Nombre	m ² Surface tot.	€ Coût Environ. tot.	Type
Window-018	Ouverture-Portes et fenêtres extérieurs	4.5	m ²	1	4.5		
Window-017	Ouverture-Portes et fenêtres extérieurs	4.5	m ²	1	4.5		
Window-016	Ouverture-Portes et fenêtres extérieurs	2.925	m ²	1	2.925		
Vloer-x	Plancher-Dalle de sol	40.8351	m ²	1	40.84		
Vloer-x	Plancher-Dalle de sol	68.2451	m ²	1	68.24		
Wall-008	Mur-Mur extérieur	9.1205	m ²	1	9.12		
Wall-012	Mur-Mur extérieur	17.154	m ²	1	17.15		
Wall-010	Mur-Mur extérieur	7.48	m ²	1	7.48		
Wall-009	Mur-Mur extérieur	14.2445	m ²	1	14.24		
Wall-053	Mur-Mur intérieur non porteur	13.6142	m ²	1	13.61		
Wall-054	Mur-Mur intérieur non porteur	13.6313	m ²	1	13.63		
Wall-055	Mur-Mur intérieur non porteur	14.201	m ²	1	14.2		
Wall-011	Mur-Mur extérieur	1.18875	m ²	1	1.189		
Wall-056	Mur-Mur intérieur non porteur	12.2538	m ²	1	12.25		
Wall-057	Mur-Mur intérieur non porteur	4.99607	m ²	1	4.996		
Wall-058	Mur-Mur intérieur non porteur	0.387671	m ²	1	0.3877		
Window-000	Ouverture-Portes et fenêtres extérieurs	1.95	m ²	1	1.95		
Window-001	Ouverture-Portes et fenêtres extérieurs	14.168	m ²	1	14.17		
Vloer-x	Plancher-Dalle de sol	31.6681	m ²	1	31.67		
Vloer-x	Plancher-Dalle de sol	9.99918	m ²	1	9.999		
Vloer-x	Plancher-Dalle de sol	53.6157	m ²	1	53.62		
Vloer-x	Plancher-Dalle de sol	1.11342	m ²	1	1.113		
Vloer-x	Plancher-Dalle de sol	3.50208	m ²	1	3.502		

BIM

SOMMAIRE



BIM

Conditions de réussite

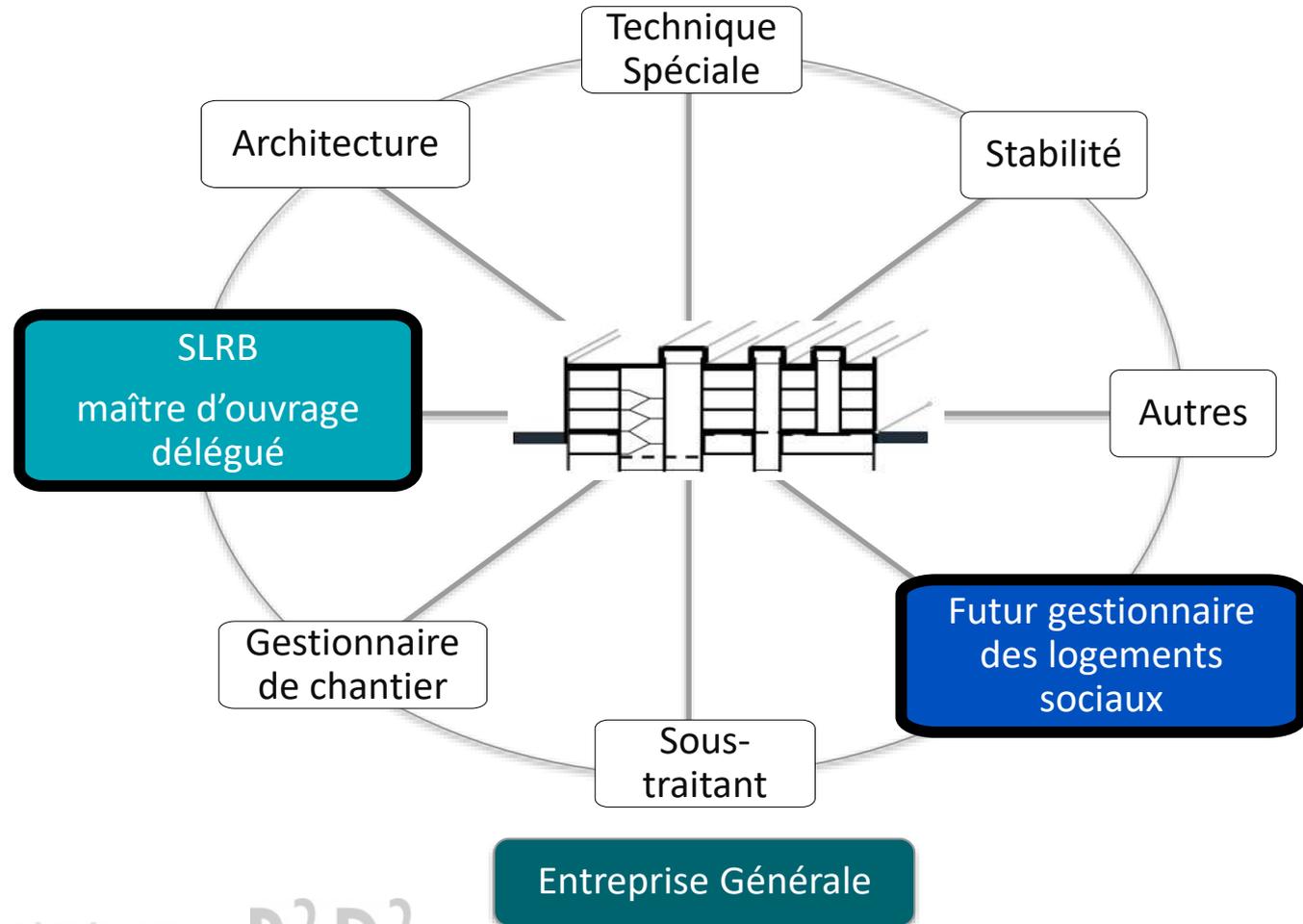
20% de logiciel



BIM

80% de collaboration

Equipe pluridisciplinaire



BIM

Conditions de réussite

La communication

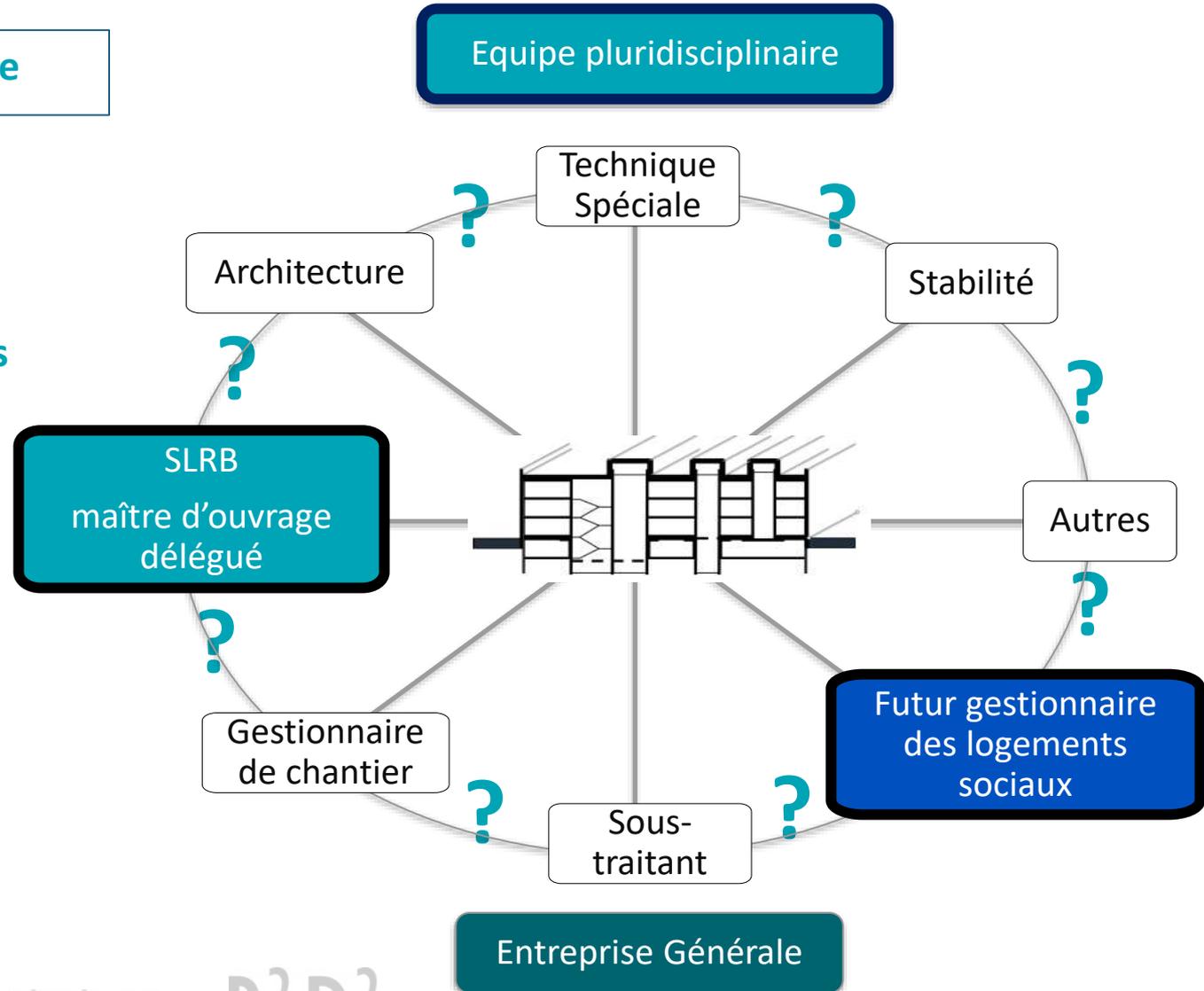
La répartition des rôles

La sensibilisation

Les compétences

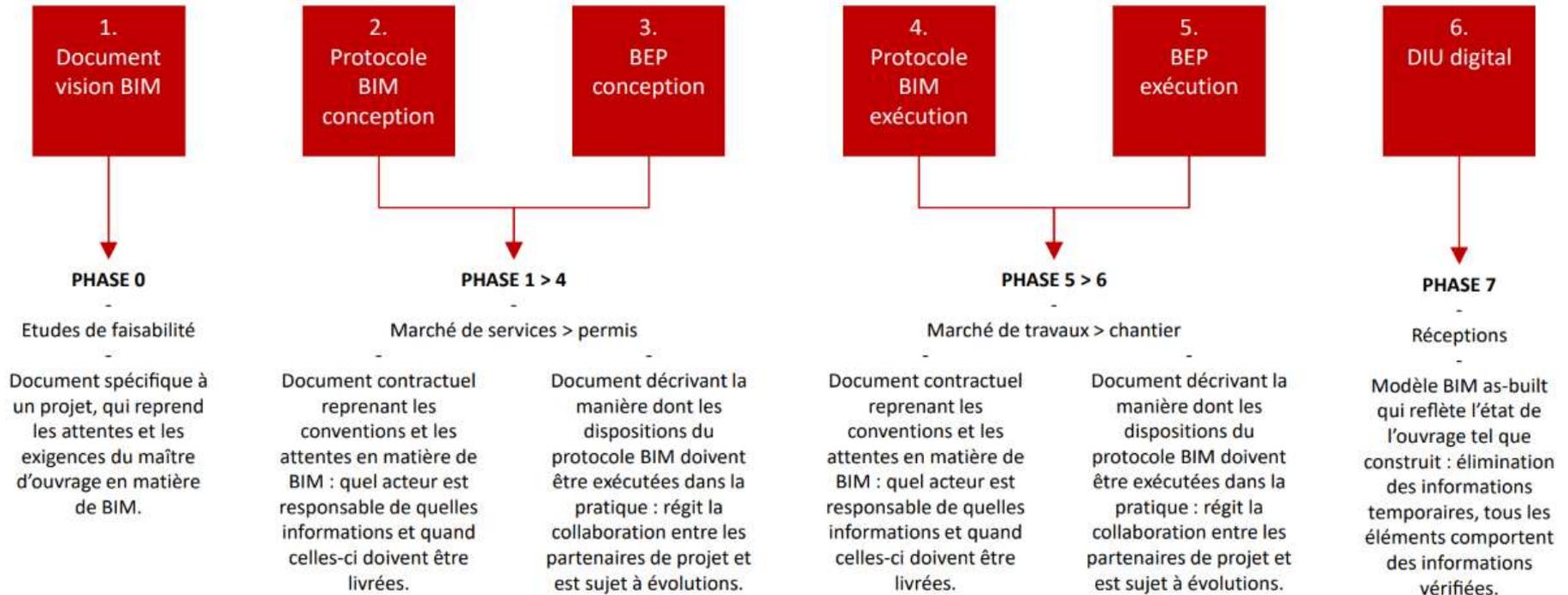
La connaissance

L'organisation



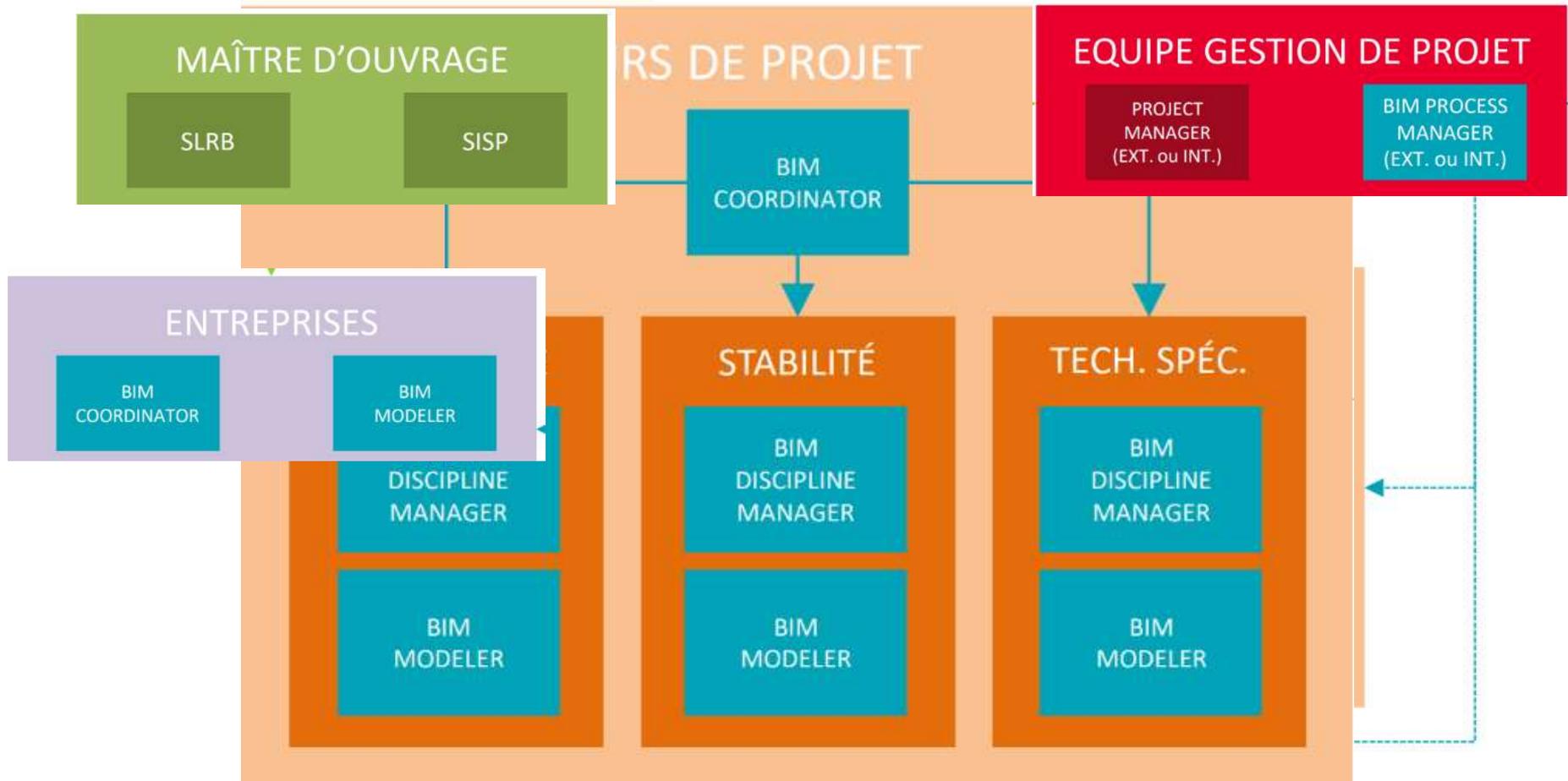
BIM

Conditions de réussite



BIM

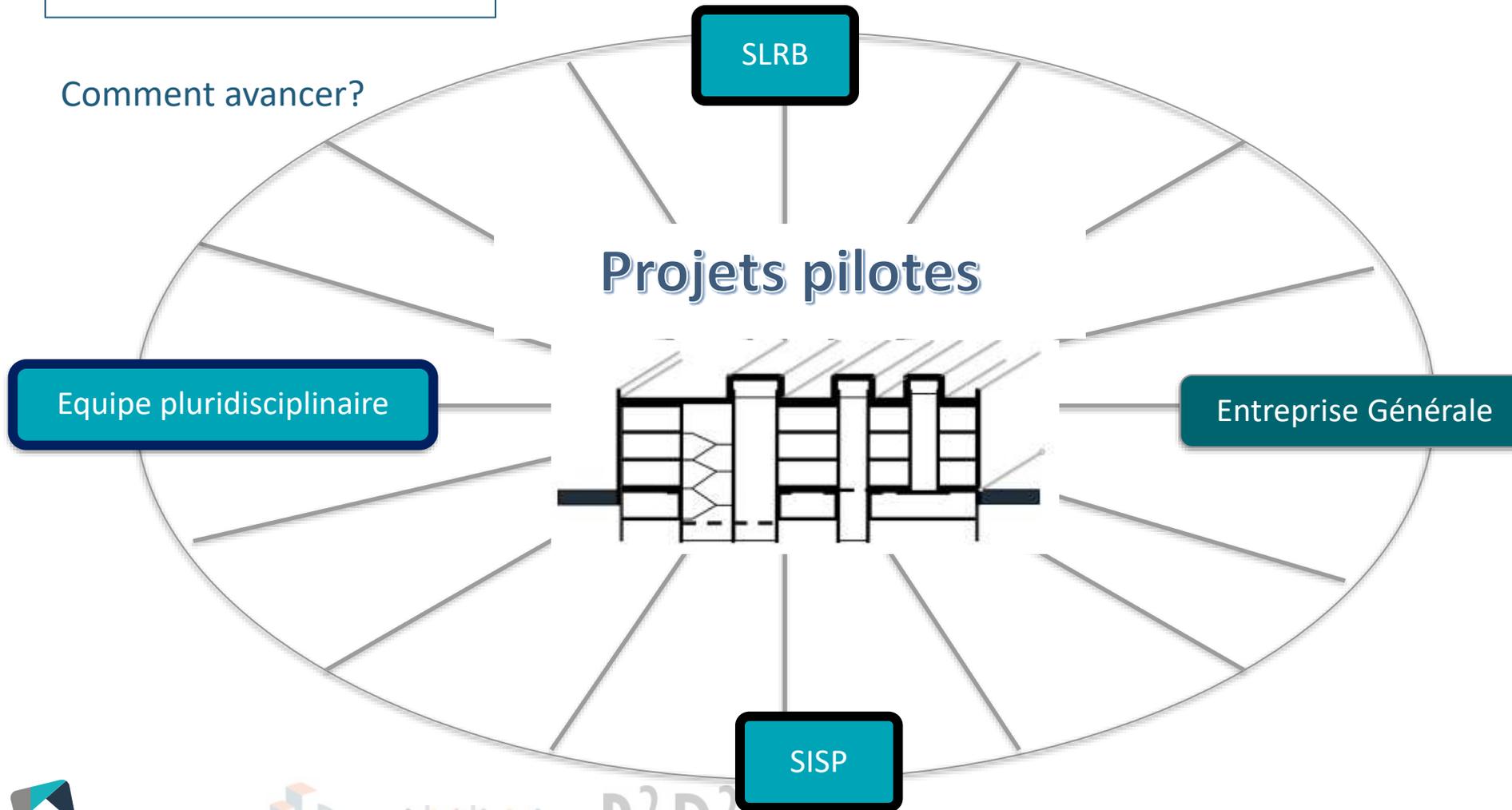
Conditions de réussite



BIM

Et après?

Comment avancer?



BIM

Et après?



BIM

L'équipe Objectif BIM SLRB

Définir les éventuels logiciels ou plateformes complémentaires

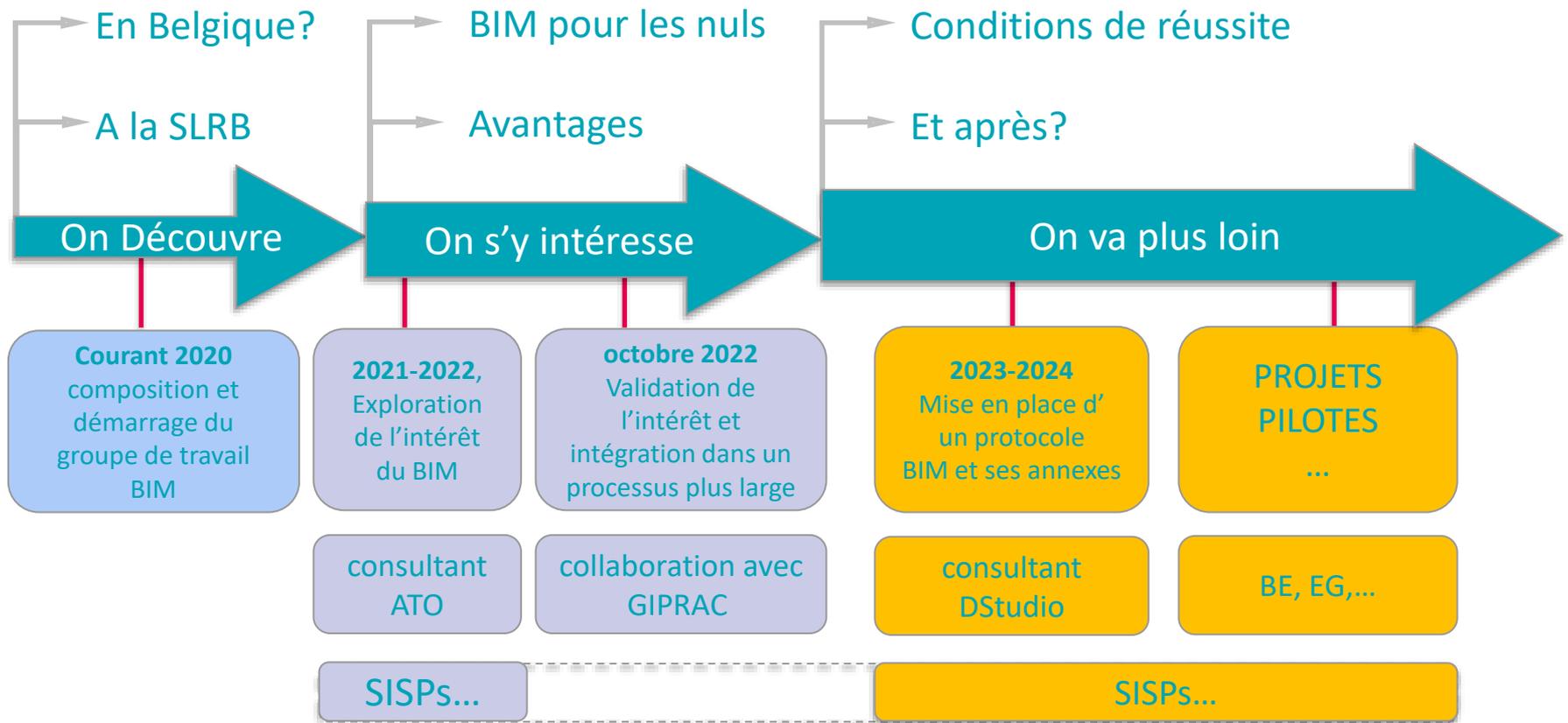
formation
Sharepoint

Echanges avec d'autres institutions tel que La Défense, la commune de forest, Buildwise, etc

formation de spécialisation dans le domaine du BIM

BIM

L'équipe Objectif BIM SLRB



BIM

L'équipe Objectif BIM SLRB

Cédric BORDET

Djenabo FONSECA RANGEL

Maroussia GILLET

Ester BADILLO IGLESIAS

Mathieu LENNERTS

Constantin NTAMBWE

Victoria DURAY

bim@slrb.brussels

BIM



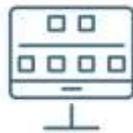
BIM

D-Studio



BIM related solutions and services

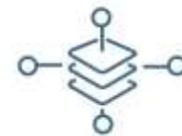
For everyone interested in better project management for construction, urban planning and infrastructure projects.



BIM INTEGRATION



BIM MANAGEMENT



BIM RESEARCH

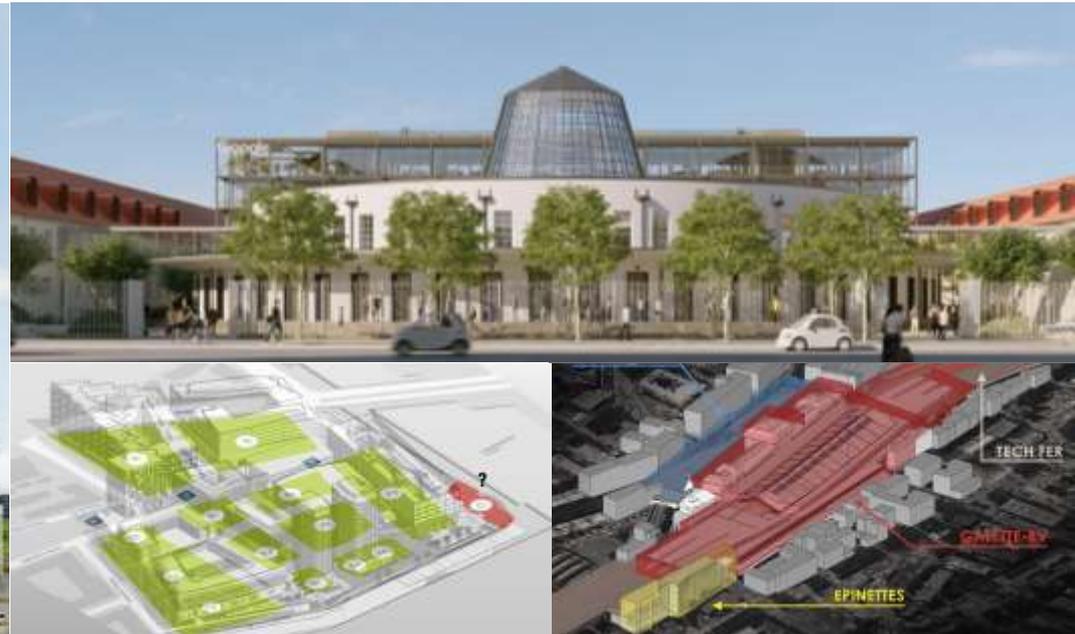


BIM

D-Studio

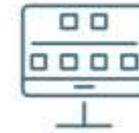


BIM MANAGEMENT

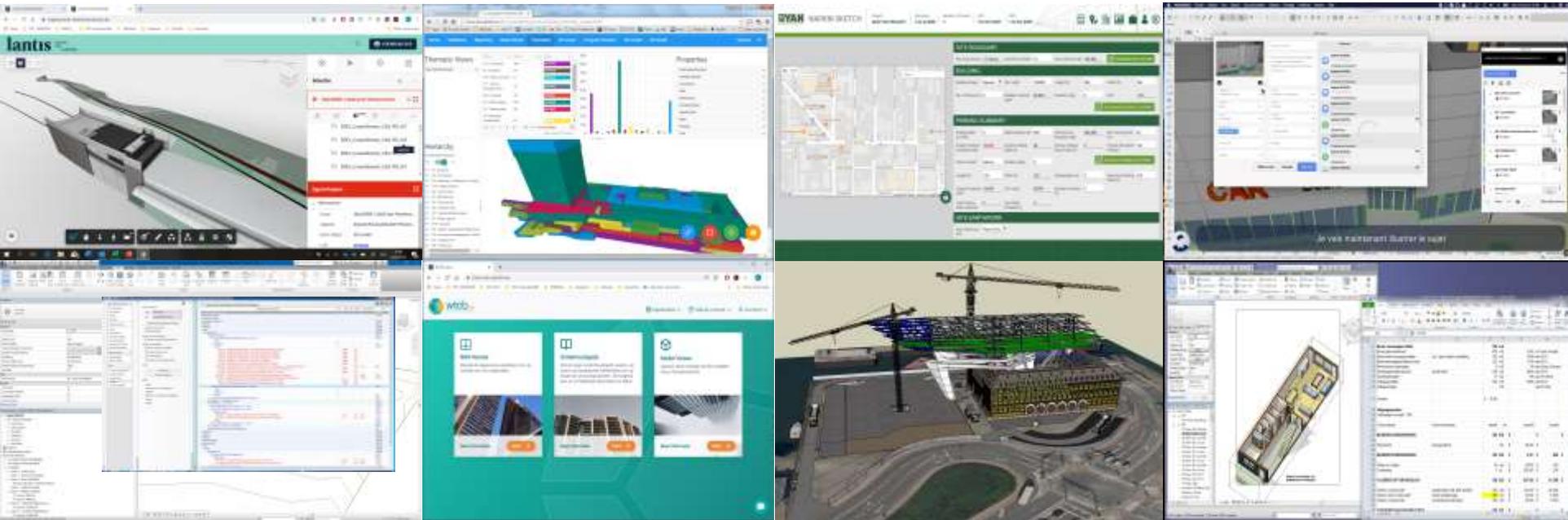


BIM

D-Studio

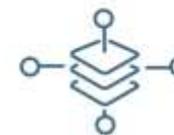


BIM INTEGRATION

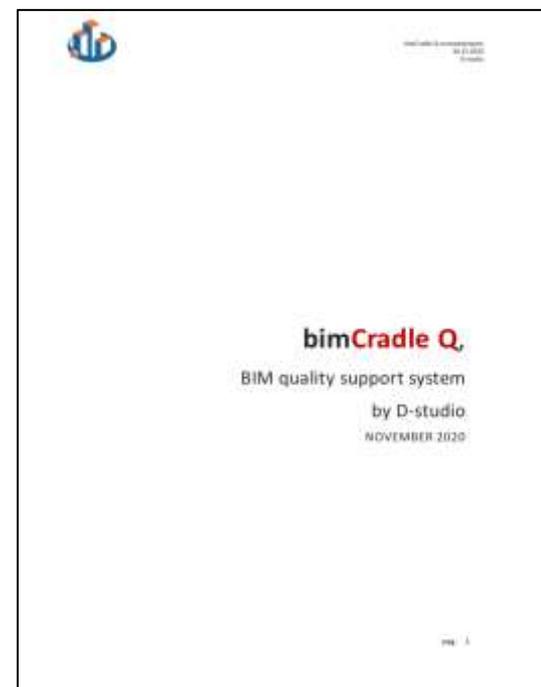


BIM

D-Studio



BIM RESEARCH



BIM

Industrie 4.0

EVOLUTION

1ère révolution

MECANISATION

Machine à vapeur



1780



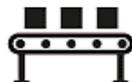
2ème révolution

ELECTRIFICATION

Production de masse,
usine d'assemblage



1870



3ème révolution

AUTOMATISATION

Automatisations
électroniques et
informatiques,
Mondialisation,
délocalisation



1970



4ème révolution

DIGITALISATION

Connectivité,
Data analytics,
IA, etc.



En cours



5ème révolution

PERSONALISATION

Cobot; coopération
homme-machine,
cognitive computing

De la production de masse
à l'ultra-personalisation

...

BIM

Industrie 4.0

VISION MACRO

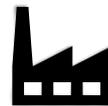
Primaire

- Pêche, élevage
- Agriculture
- Exploitation forestière
- Exploitation minière



Secondaire

- Production industrielle
- **Construction**



Tertiaire

- Bancaire
- Tourisme
- Agences immobilières
- Hôtellerie
- Restauration
- Transport, livraison
- Commercial



BIM

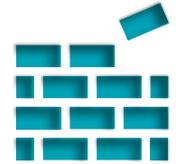
Industrie 4.0

COMPOSANTES MULTIPLES

- Mobile devices
- Internet of things, IOT
- Capteurs, smart sensor
- Géolocaliation
- Authentification
- Impression 3D
- Jumeau numérique
- Simulation
- Cloud computing
- Big Data
- Cyber security
- Customer profiling
- Human machine interfaces
- Réalité Augmentée et Virtuelle
- Robots autonomes
- ...



BIM



Industrie 4.0

TRANSITION

Réalité



Retard de croissance de la productivité



Faible innovation et digitalisation



Profits faibles et risques élevés

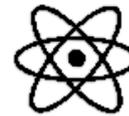


Faible satisfaction des clients
Dépassements délais et budget

Vision



Industrialisation



Nouveaux matériaux



Digitalisation des processus
• **Management de projet BIM**



Nouveaux entrants

BIM

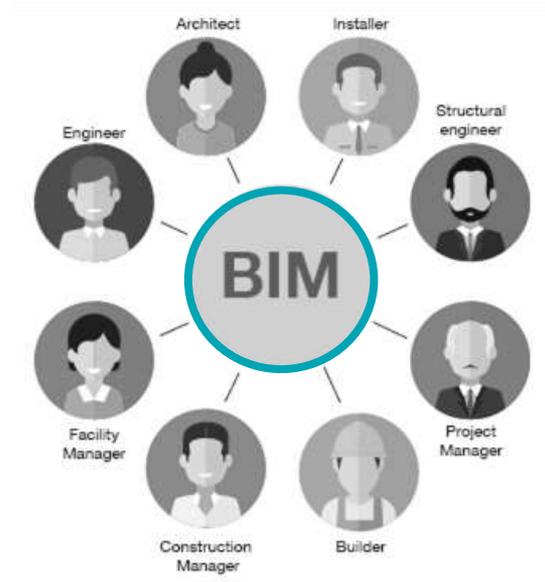
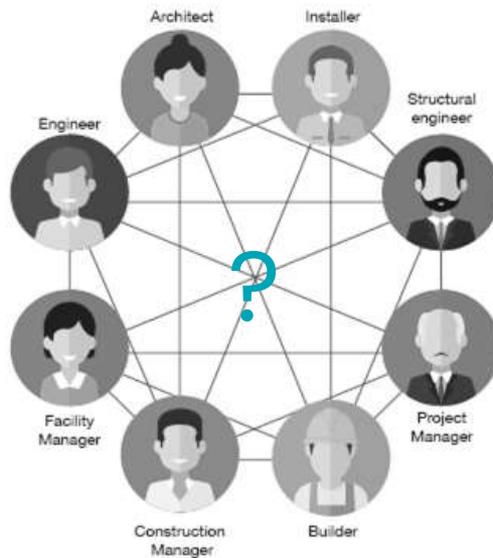
Collaboration digitale

ENJEU

Digitalisation et intégration globale de la production et des services.

Objectif : Faciliter la communication et la gestion de l'information entre toutes les parties prenantes afin de garantir l'efficacité des processus et la satisfaction des clients et usagers.

Comment : Mettre en place une gouvernance collaborative transversale pilotée via les données et qui couvre la globalité du cycle de vie des immeubles.

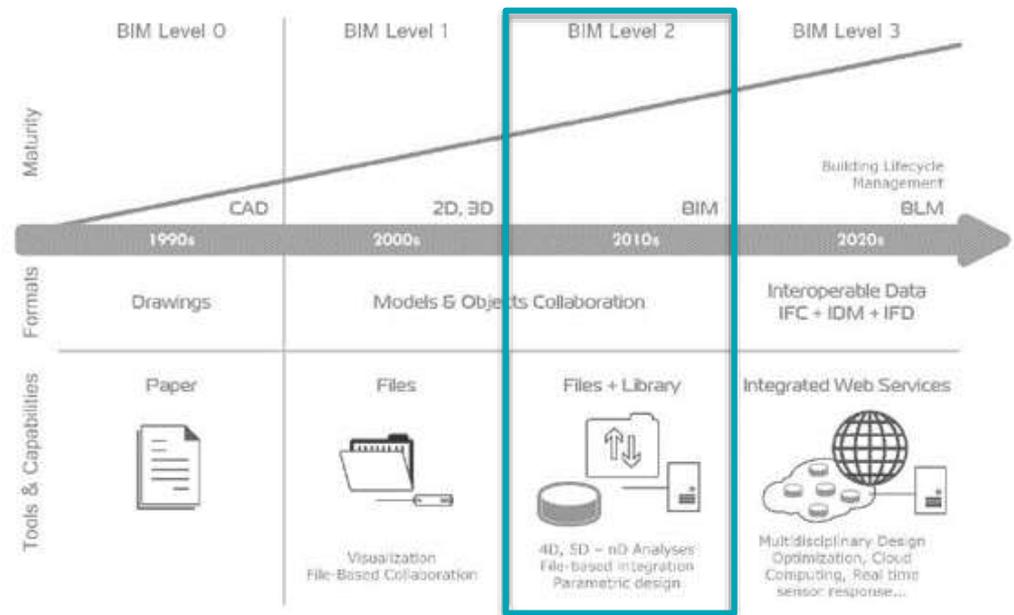


BIM

Collaboration digitale

1 – ENVIRONNEMENT COLLABORATIF (CDE)

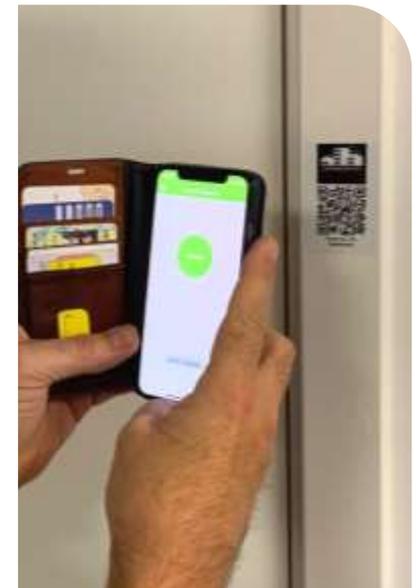
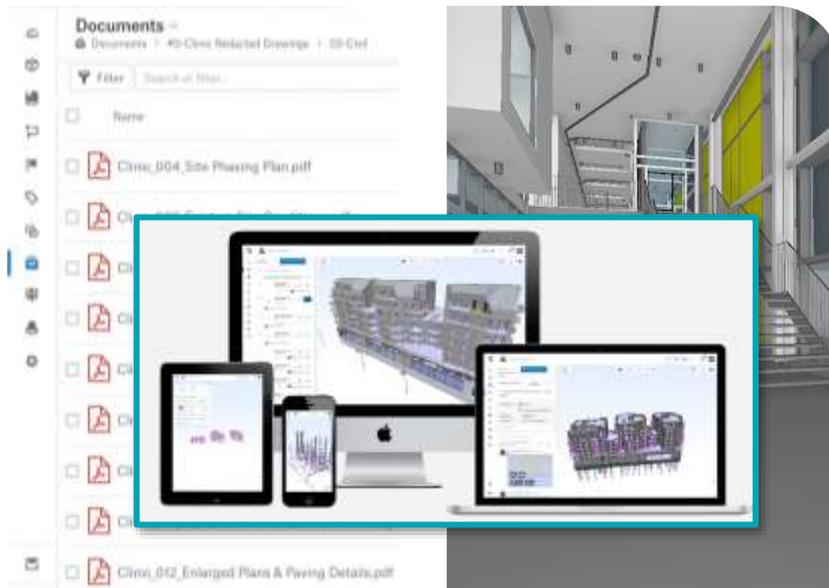
- De la gestion documentaire interne à la collaboration globale intégrée
- D'un grand nombre d'outils de stockage à un emplacement unique basé sur le nuage
- De la documentation en 2D à l'intégration complète d'applications de jumeaux numériques
- De la gestion individuelle à la standardisation des processus



BIM

Collaboration digitale

1 – ENVIRONNEMENT COLLABORATIF (CDE)



BIM

Collaboration digitale

2 – GOUVERNANCE COLLABORATIVE

-  Définir les règles de collaboration (OIR, EIR, PIR, AIR,..)
-  Onboarding et formation des équipes
-  Mise en place des processus
-  Réunions de coordination
-  Contrôle de la qualité des données
-  Rapports et retour d'information



BIM

Collaboration digitale

3 – APPLICATIONS BIM

CONCEPTION

- Modélisation
- Programmation
- Coordination
- Budget
- Calculs

EXECUTION

- Préfabrication
- Etats d'avancement
- Planification
- Coordination des sous-traitants

EXPLOITATION

- Maintenance
- Gestion du portefeuille
- Gestion environnementale
- Digital Twin

SLRB

SISP



BIM

Collaboration digitale

3 – APPLICATIONS BIM

CONCEPTION

- Modélisation
- Programmation
- Coordination
- Budget
- Calculs

EXECUTION

- Préfabrication
- Etats d'avancement
- Planification
- Coordination des sous-traitants

EXPLOITATION

- Maintenance
- Gestion du portefeuille
- Gestion environnementale
- Digital Twin

SISP



BIM

BIM Exploitation

GESTION DE LA MAINTENANCE

QUOI

Gestion structurée et centralisée des informations immobilière

POURQUOI

- Multiples besoins d'inventaires
- Mise à jour collaborative continue de l'information
- Faciliter l'interaction avec les techniciens et utilisateurs
- Mettre à profit le jumeau numérique
- Lier directement la réalité et les informations

COMMENT

Lier les objets du Modèle BIM avec les processus de maintenance :

- Maintenance préventive
- Maintenance curative
- Ticketing, Help Desk
- Contrats de maintenance
- Budget d'exploitation
- Gestion des espaces
- Gestion du mobilier
- ...



BIM

BIM exploitation

GESTION DU PORTEFEUILLE

QUOI

Gestion structurée et centralisée des surfaces locatives

POURQUOI

- Connaissance précise de vos surfaces locatives
- Accès locataire, vente en ligne
- Cohérence et facilitation dans la gestion transversale
- Intégration urbanistique, anticipation Permis digital

COMMENT

- Plateforme de vente en ligne
- CRM connecté
- Relevé et modélisation des surfaces locatives



BIM

BIM Exploitation

GESTION ENVIRONNEMENTALE

QUOI

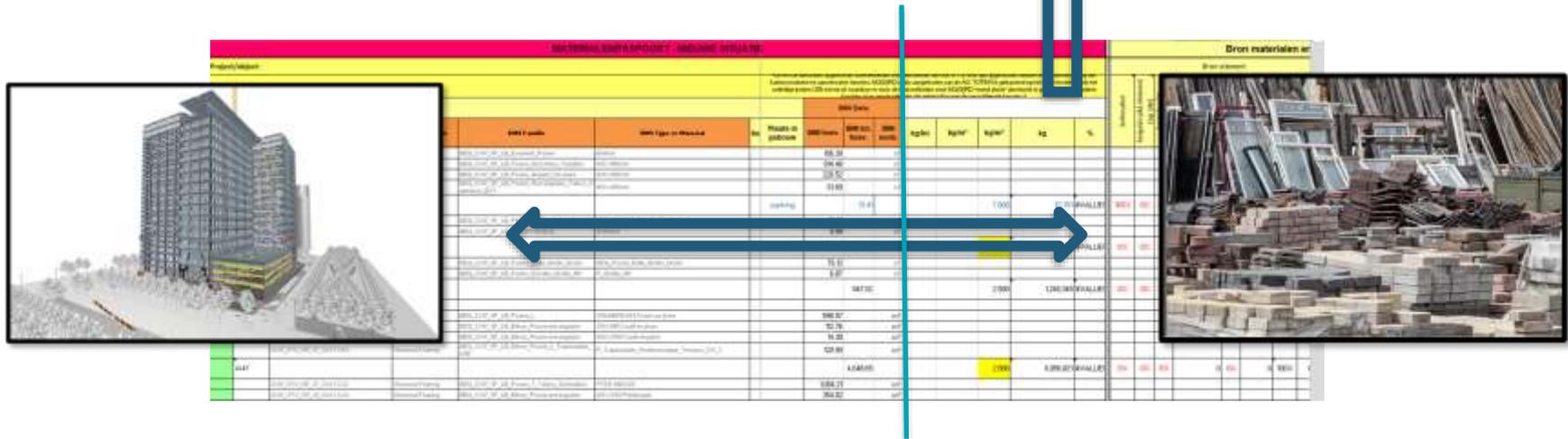
Limiter l'impacte environnemental de vos immeubles

POURQUOI

- Urgence environnementale
- Cohérence "vision Cycle de vie" BIM & Circularité

COMMENT

Le modèle BIM comme Banque de Matériaux



BIM

BIM Exploitation

DIGITAL TWIN

QUOI

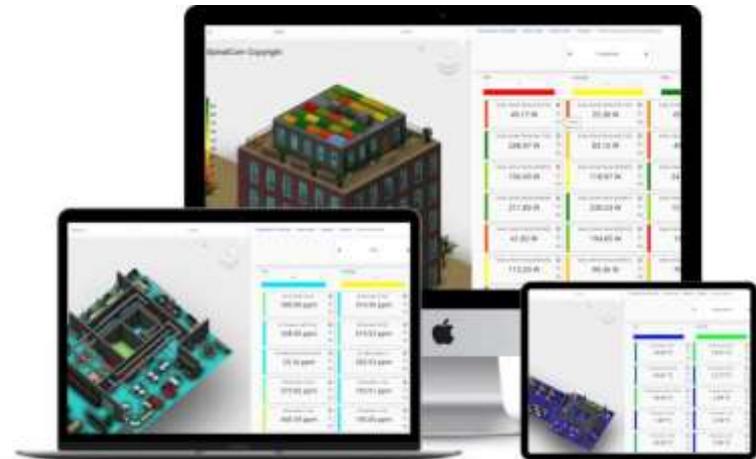
Intégration du Monitoring au Jumeau Digital

POURQUOI

- Optimisation fine des consommations effectives
- Intégration de l'utilisateur final

COMMENT

Lier les capteurs avec les objets BIM
(CO2, Compteurs, mouvements, ...)



BIM



• beliris •
POUR BRUXELLES
VOOR BRUSSEL





Qui ? Maître d'ouvrage public bruxellois depuis 1993.

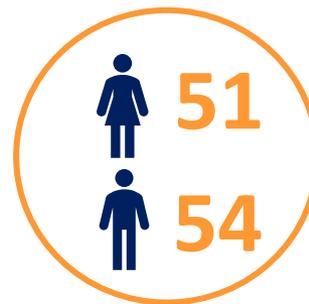
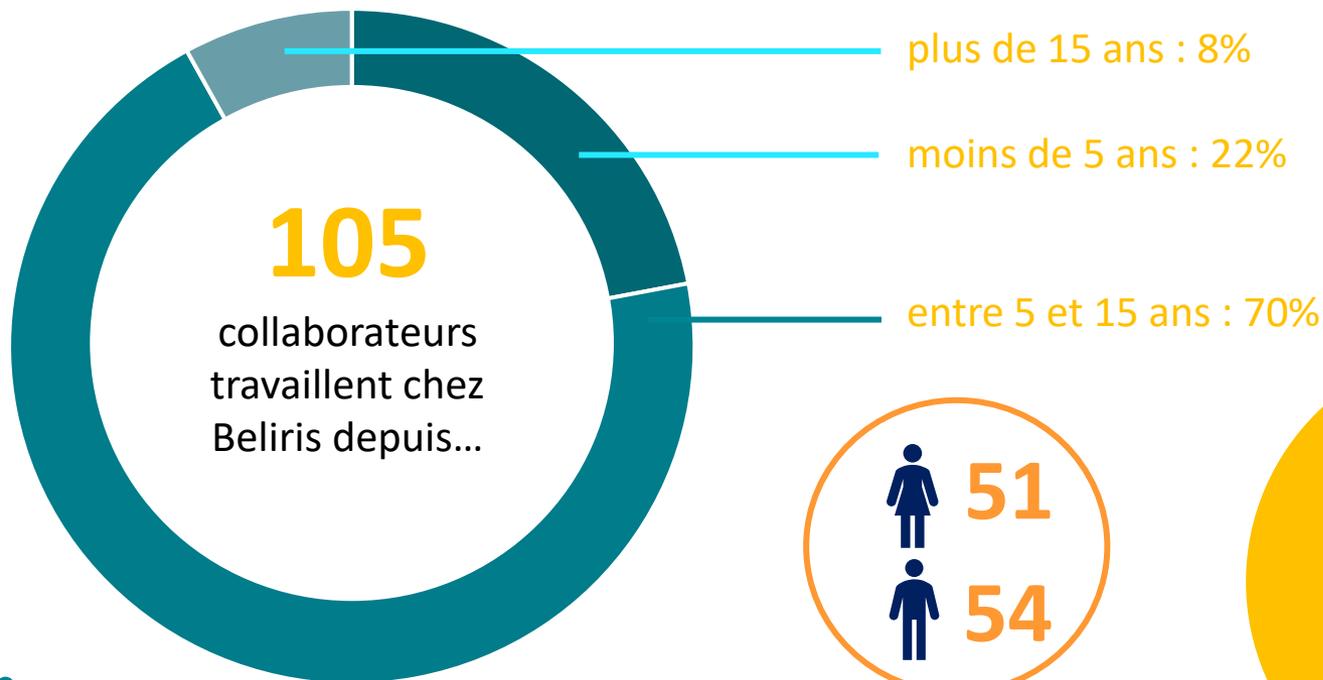
Quoi ? Beliris réalise quotidiennement des projets de construction, de rénovation et de restauration à Bruxelles.

Pourquoi ? Promouvoir le rayonnement de Bruxelles en tant que capitale de la Belgique et ville internationale.

- ✓ Plus de 1500 projets terminés
- ✓ 30 ans d'engagement pour Bruxelles
- ✓ 15 avenants déterminent le programme au fil des ans depuis 1993

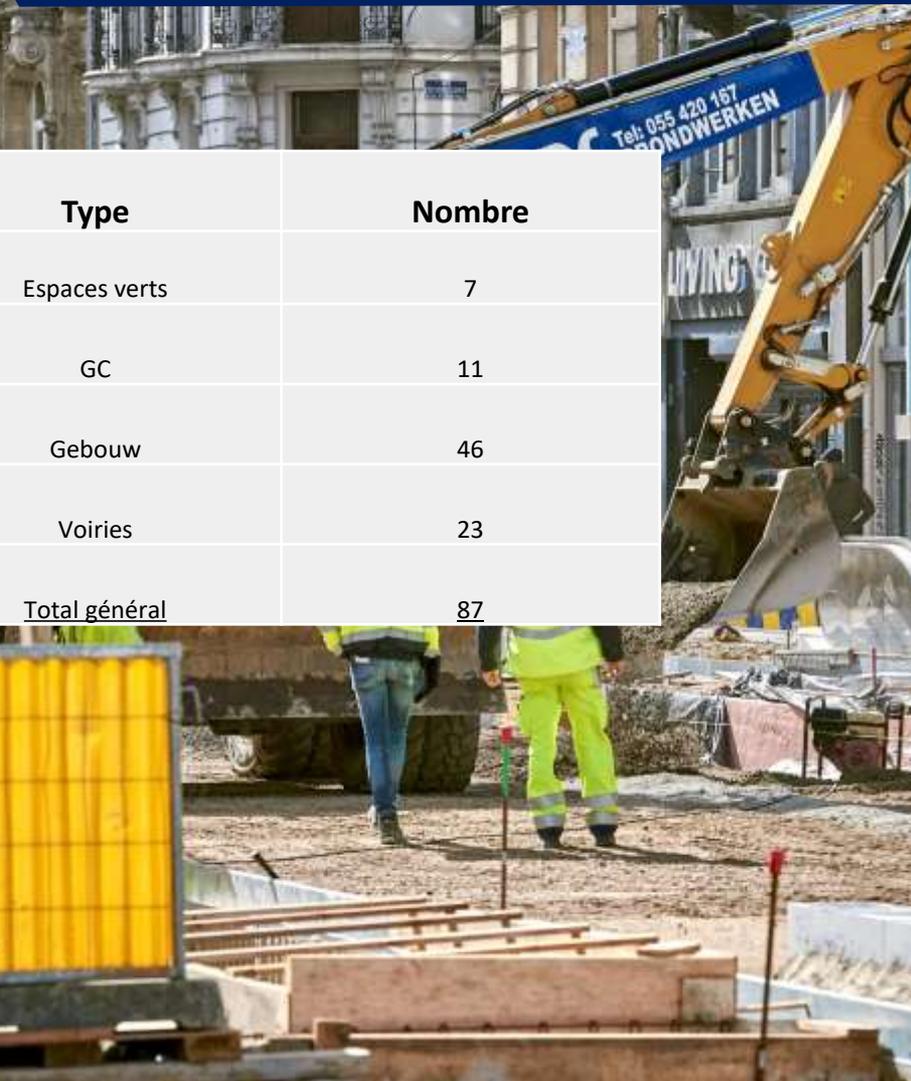


Meet the team

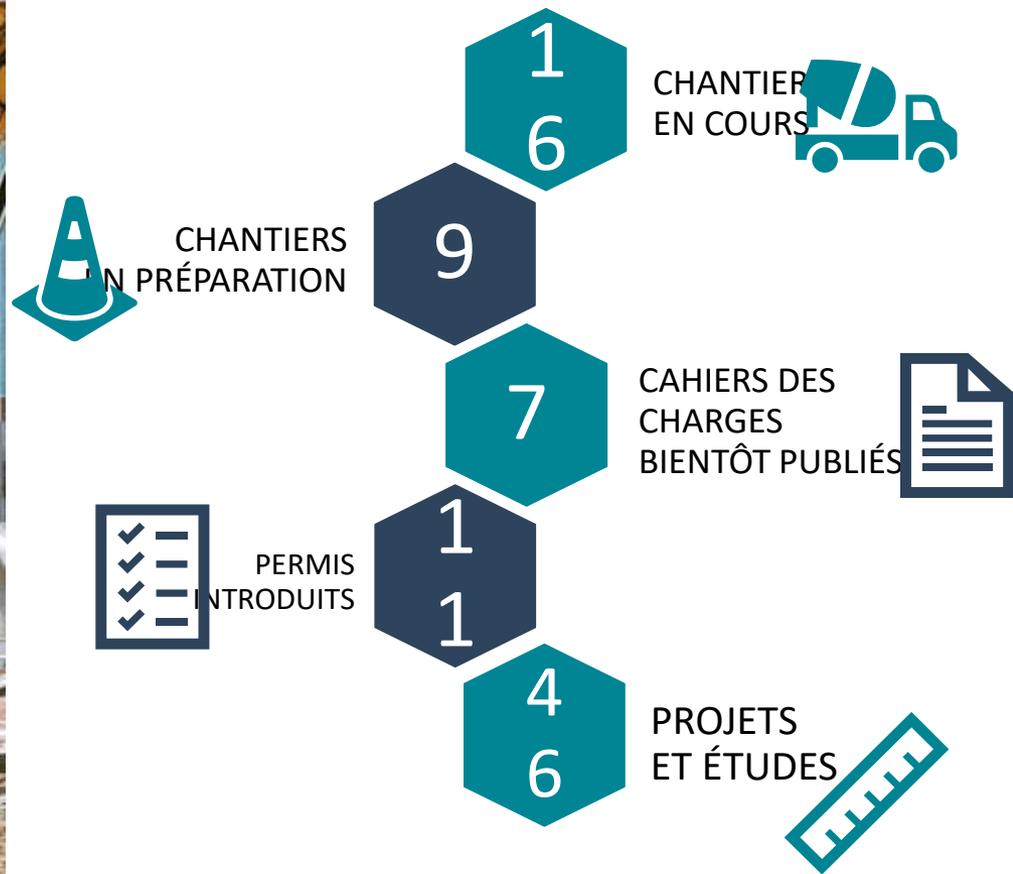


7 collaborateurs en 1993, 43 en 2003 et environ 120 en 2022 dont une 40aine de PM

Projets en cours



Type	Nombre
Espaces verts	7
GC	11
Gebouw	46
Voiries	23
Total général	87





BIM

New Way of
Working

Tablettes

Doc
Management

Objectifs : BIM ?

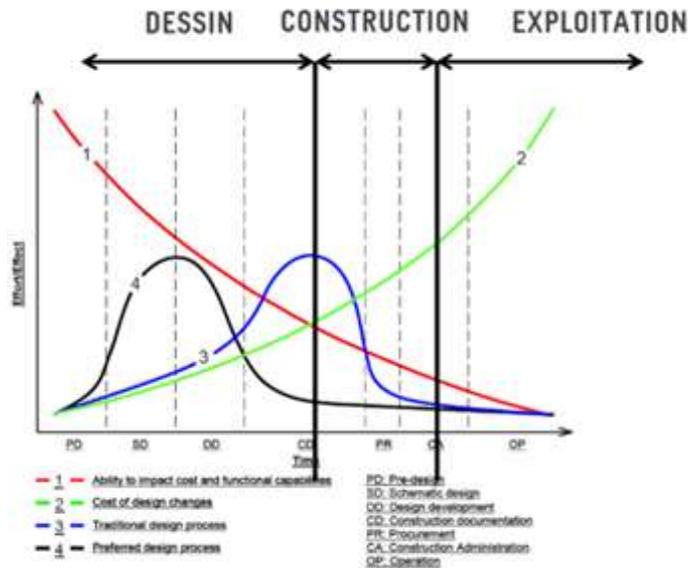
- Principalement
 - Prévenir les problèmes
 - Meilleure gestion des modifications
 - Augmentation de la **qualité**
 - Plus de confiance entre les partenaires
 - Un meilleur dossier As-Build
 - Meilleure exploitation

BIM

CHOIX BELIRIS

- Pousser l'innovation
- Veiller à la meilleure collaboration possible entre les différents partenaires des projets
- Assurer de manière professionnelle le suivi des projets pour nos clients
- Suivre l'évolution de la construction, se préparer

BIM Voordelen/Benefices



Reduction coût de **2 à 8%**

Gebouwen: 3 à 5%

Grote infrastructuurwerken: **5 à 8%**.

Kostprijs van **1%** van de investeringskost

Saldo kan dus de totale kostenbesparing voor het project naargelang het geval:

4 –7% van de investeringskost

→ **circa 31-55 Meur**

Historique

- **2017** : Contrat de support D-Studio
- **2018**
 - **Stratégie** construite et validée en 2018 -> tous nos projets de bâtiment
 - **BIM protocole** inspiré du travail du CSTC dans nos templates 2018
- **2019/2020** : Réflexion basée sur la méthodologie CSTC identifiant l'**impact sur les tâches** de nos PM à court et long terme ainsi que construction d'une première **stratégie de formation**
- **2023** : Workshop pour mieux définir notre **besoin**
- **Fin 2023** – adaptation de notre **stratégie** et développement d'un **environnement IT** propre à Beliris

-> Une petite vingtaine de projets actuellement actifs utilisant l'approche BIM

BIM

Rôle du MO dans le processus qualité

Compétences à développer chez nos collaborateurs versus formations disponibles pour ce faire

Maturité et adhésion des partenaires

Adaptations contractuelles versus adaptations de l'approche collaborative proposée par le BIM

Choix et développement des outils avec en parallèle utilisation commune d'outils

Adapter notre stratégie fonction du type de projet et de sa taille

BIM

Rôle du MO dans le processus qualité

Compétences à développer chez nos collaborateurs versus formations disponibles pour ce faire

Maturité et adhésion des partenaires

Adaptations contractuelles versus adaptations de l'approche collaborative proposée par le BIM

Choix et développement des outils avec en parallèle utilisation commune d'outils

Adapter notre stratégie fonction du type de projet et de sa taille

BIM

Rôle du MO dans le processus qualité

Compétences à développer chez nos collaborateurs versus formations disponibles pour ce faire

Maturité et adhésion des partenaires

Adaptations contractuelles versus adaptations de l'approche collaborative proposée par le BIM

Choix et développement des outils avec en parallèle utilisation commune d'outils

Adapter notre stratégie fonction du type de projet et de sa taille

BIM

Rôle du MO dans le processus qualité

Compétences à développer chez nos collaborateurs versus formations disponibles pour ce faire

Maturité et adhésion des partenaires

Adaptations contractuelles versus adaptations de l'approche collaborative proposée par le BIM

Choix et développement des outils avec en parallèle utilisation commune d'outils

Adapter notre stratégie fonction du type de projet et de sa taille

BIM

Rôle du MO dans le processus qualité

Compétences à développer chez nos collaborateurs versus formations disponibles pour ce faire

Maturité et adhésion des partenaires

Adaptations contractuelles versus adaptations de l'approche collaborative proposée par le BIM

Choix et développement des outils avec en parallèle utilisation commune d'outils

Adapter notre stratégie fonction du type de projet et de sa taille

BIM

BE

- Très forte demande de nombreux bureaux d'étude de n'intégrer une modélisation 3D qu'à la rédaction du CSC travaux et de ne fournir celle-ci qu'à titre informel
- Difficulté technique par rapport à l'**absence de personnel formé**

Clients

- **Pas encore de vision claire** sur la gestion au bout du projet

Entrepreneurs

- Difficulté globale aujourd'hui de mise en place de nos outils IT (Disponibilité et formation)

+ Cadre

- En l'absence de normes, habitudes de dessin et codifications différentes à gérer
- Difficulté d'anticiper l'évolution des partenaires : mais y aller (plus-value du clash detection) et les aider à évoluer (évaluation à l'attribution des marchés)
- Veiller à ce que l'approche BIM soit bien intégrée au projet et n'évolue pas uniquement en périphérie = volonté

BIM

Rôle du MO dans le processus qualité

Compétences à développer chez nos collaborateurs versus formations disponibles pour ce faire

Maturité et adhésion des partenaires

Adaptations contractuelles versus adaptations de l'approche collaborative proposée par le BIM

Choix et développement des outils avec en parallèle utilisation commune d'outils

Adapter notre stratégie fonction du type de projet et de sa taille

BIM

- **Coûts (entrepreneur/BE/MO – Gain ?)**

-> pas de gain objectivable actuellement et nécessité de bien clarifier dans les contrats les attentes

- **Responsabilité de l'information**

- Débat production des plans d'exécution et des plans As-Build
- Modèles remis à titre informel

- **Partage du know-how**

- Mise à disposition des modèles à l'adjudication (bibliothèques, ...)
- > Remise sur base des visites de site

- **Gestion des modifications** : à voir, dans la pratique peu utilisé encore chez nous

- **Codes de mesurage** : Quels postes viennent du modèle ? Calculés de quelle manière ?
Suivi des états d'avancement

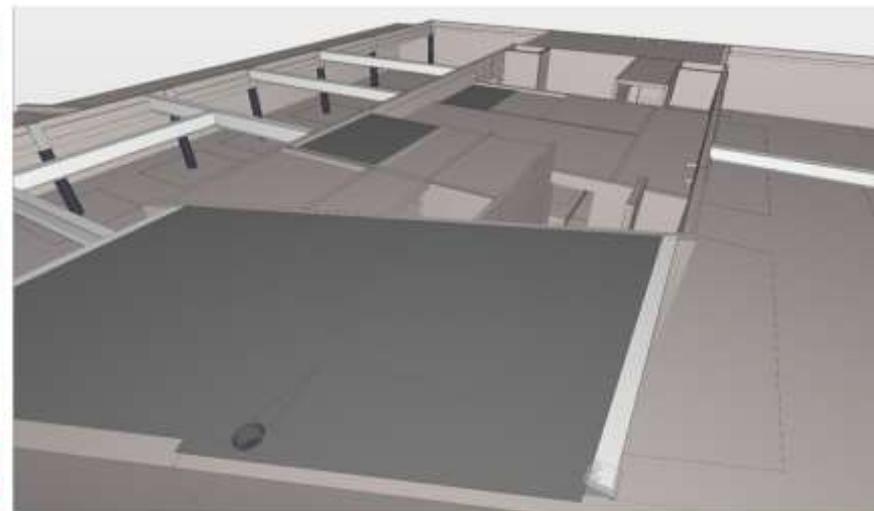
-> clarté du CSC mais compliqué aujourd'hui

BIM

- LIC
- Métro 3
- Conservatoire
- Potiers

BIM





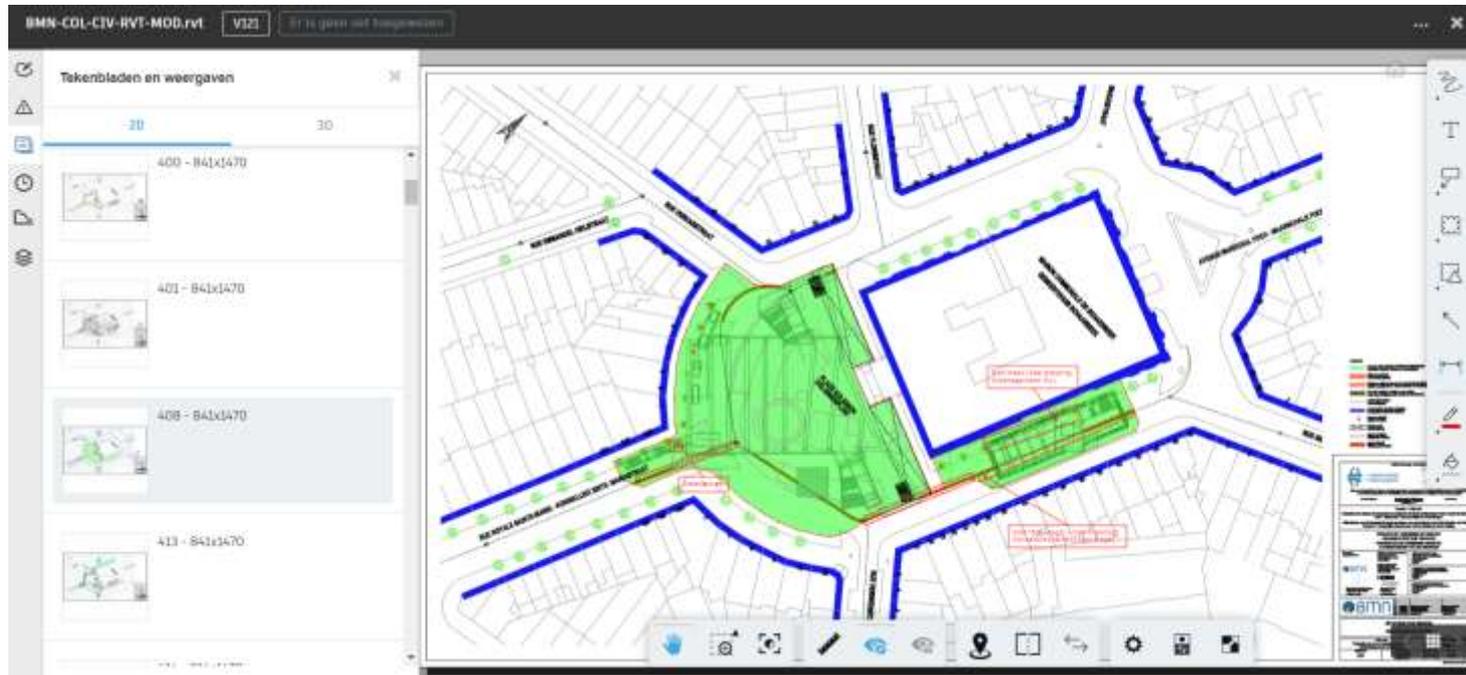
BIM Métro Nord (Lot 1)

Le 8 Septembre 2022



Plateforme: BIM 360

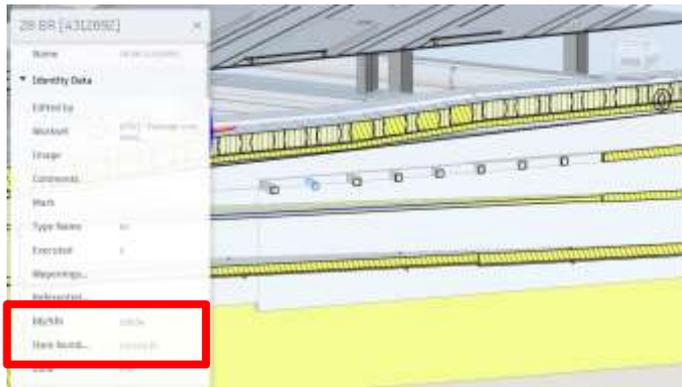
Gestion des remarques via outil unique



Plans dérivée de la maquette

BIM Voordelen/Benefices ↔ Realiteit/Réalité

- *Geen black box hoeveelheden bepaling (geen interpretatie)*
 - Ja, MAAR voor duidelijke gemodelleerde elementen die niet 'wijzigen' doorheen de tijd
 - vb. Uitz: recepage, tijdelijke structuren/fases & gaten, gondverzet,...
 - Effectieve contrôle?
 - ! Gebruik voor VS?



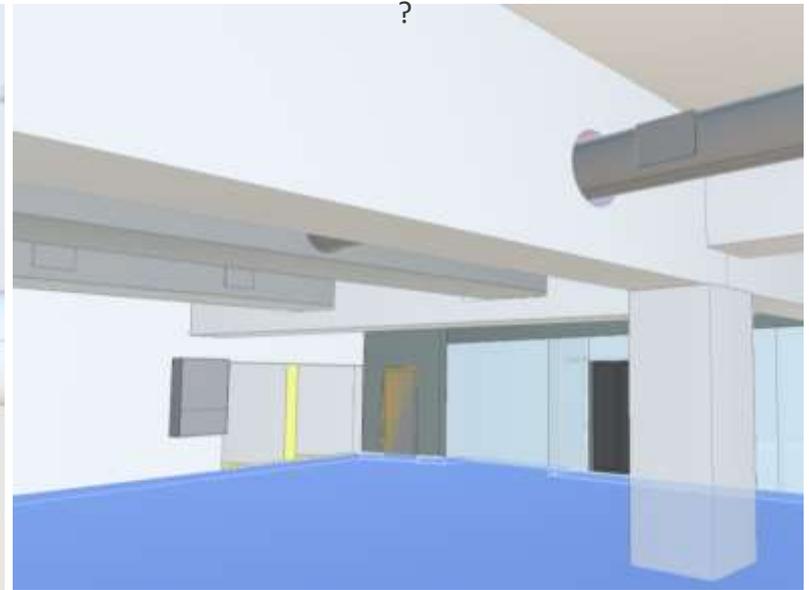
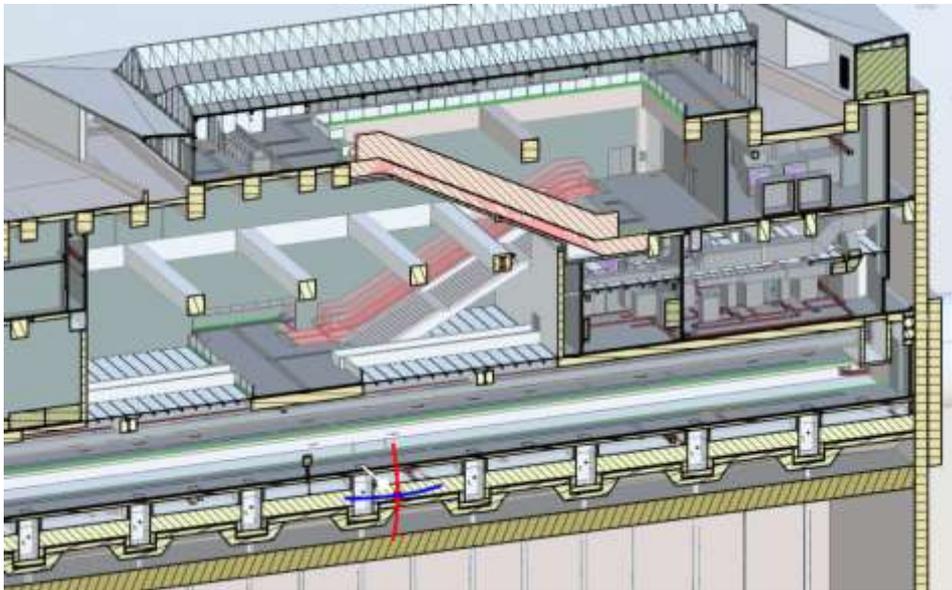
Clash controle lot 3 → 4



Adaptation modèles/plans/quantité's

“Structures dimensionnants”

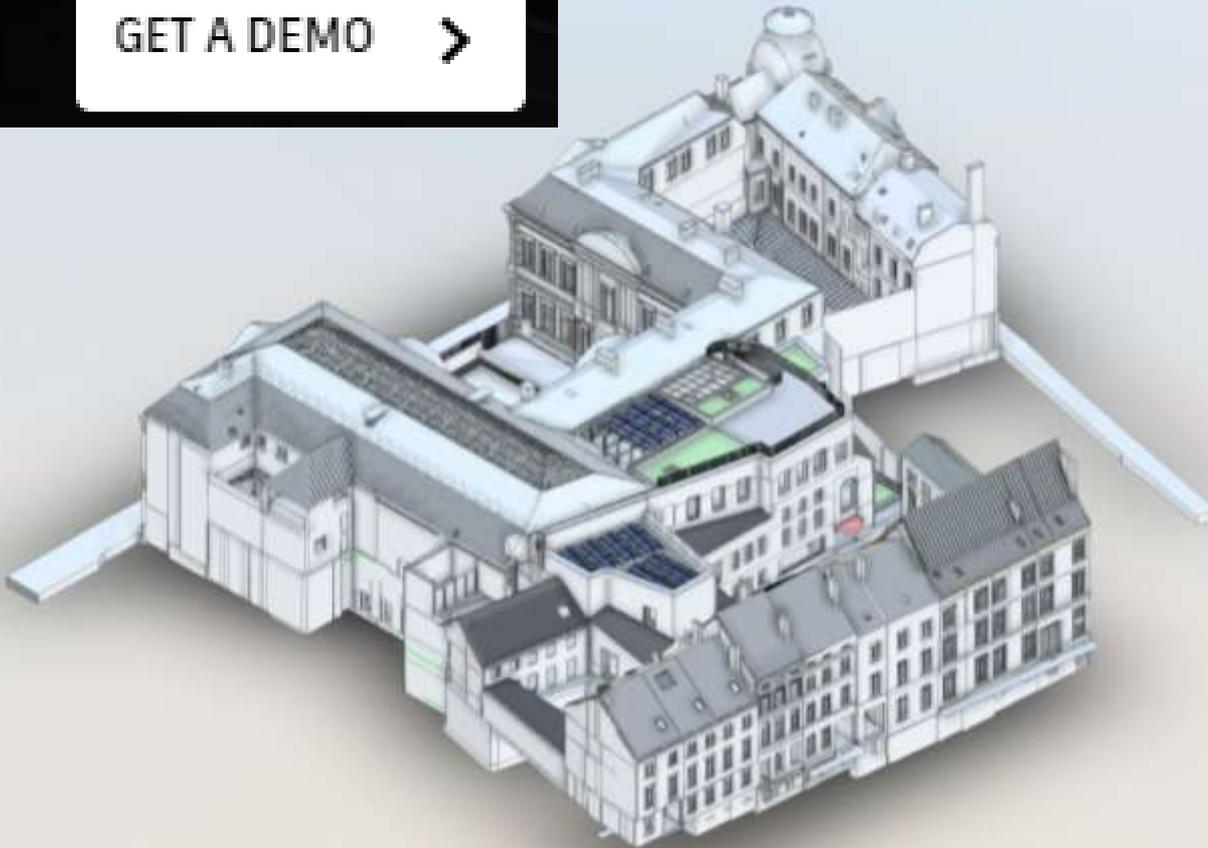
Clashrapporten??



CONSERVATOIRE - BIM



GET A DEMO >



béloris
POUR BRUXELLES
VOOR BRUSSEL

- R²D²

POTIERS-VERDURE - BIM



- ✓ Retour d'expérience
- ✓ Chantier en cours



Impact pour les BE

- Revit n'est pas du BIM
- Partage d'information contrôlé/vérifié par BIM-manager
- Impact sur le planning!
- Différence d'expérience entre les BE
- Pas surcharger le modèle – responsabiliser BE/MO.
- Formation continue: Letsbuilt, Sharepoint...



• beliris •
POUR BRUXELLES
VOOR BRUSSEL

