



Sommet BIM 2023

ADHÉSION – COLLABORATION – FORMATION – PRODUCTIVITÉ

Atelier D

Les données du BIM : comment les gérer efficacement pour créer un maximum de valeur ?





Les données du BIM : comment les gérer efficacement pour créer un maximum de valeur ?

Atelier animé par : Jonatan Tremblay
Chargé de programmes
Hydro Québec



La valeur des données du BIM et les enjeux


Par : Lieu Dao
Gérante Innovation Senior

POMERLEAU



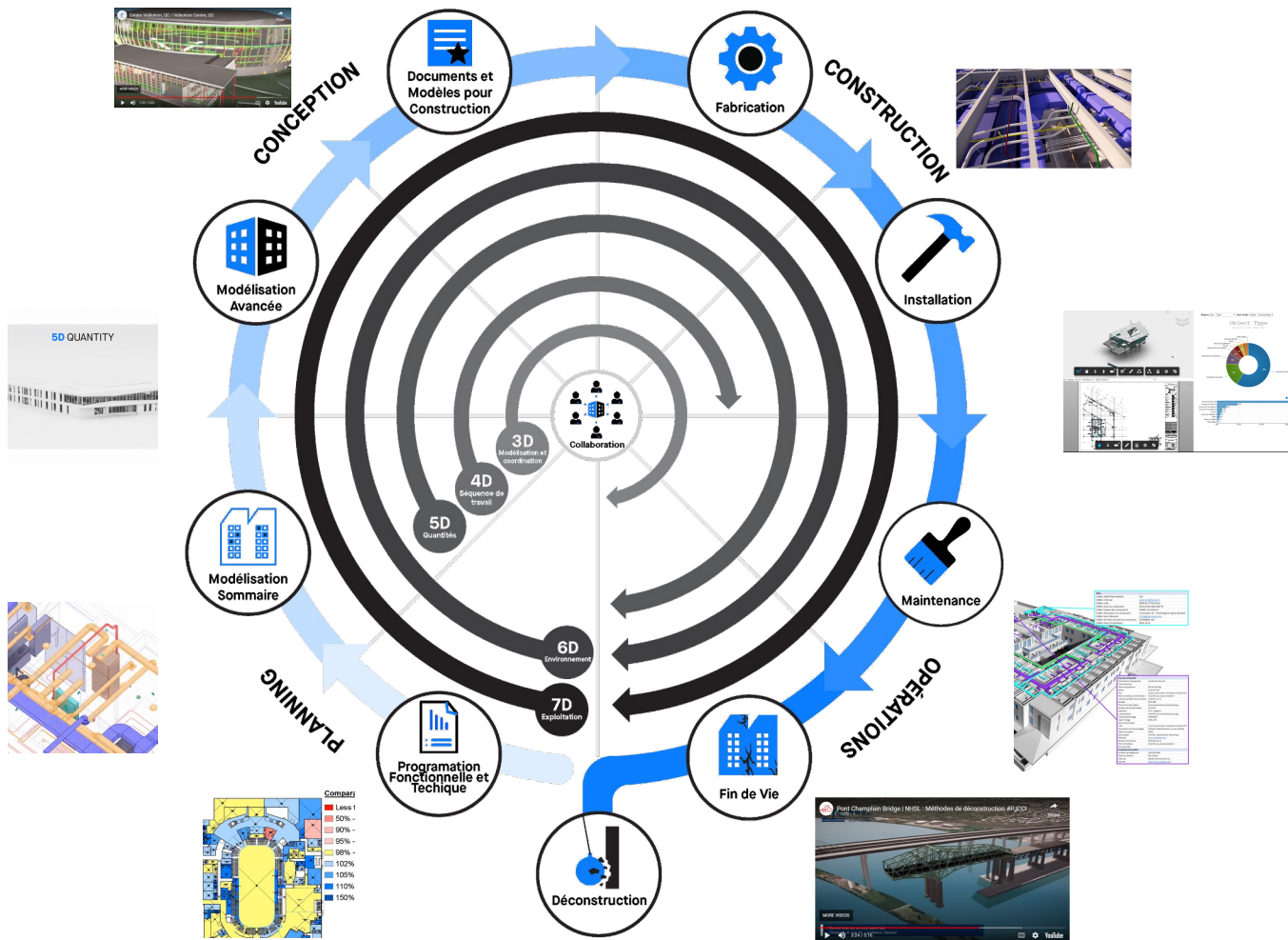


Agenda

1. Cycle de vie de projets et BIM
 2. ISO 19650
 3. Outils d'intégration et jumeaux numériques
 4. Enjeux
- 

BIM



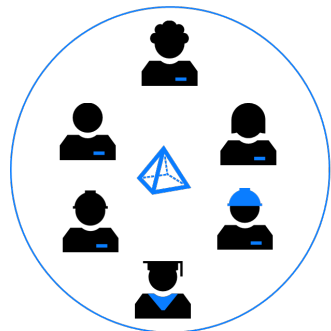


Le BIM et le cycle de vie d'un projet de construction

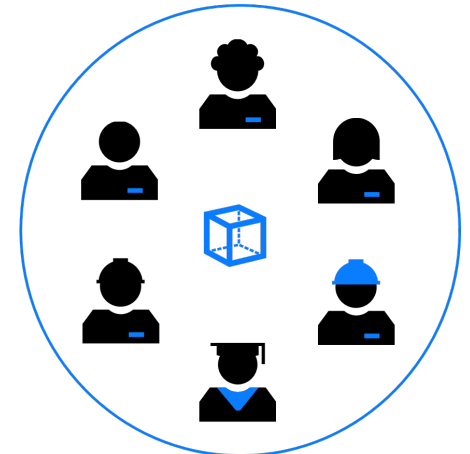
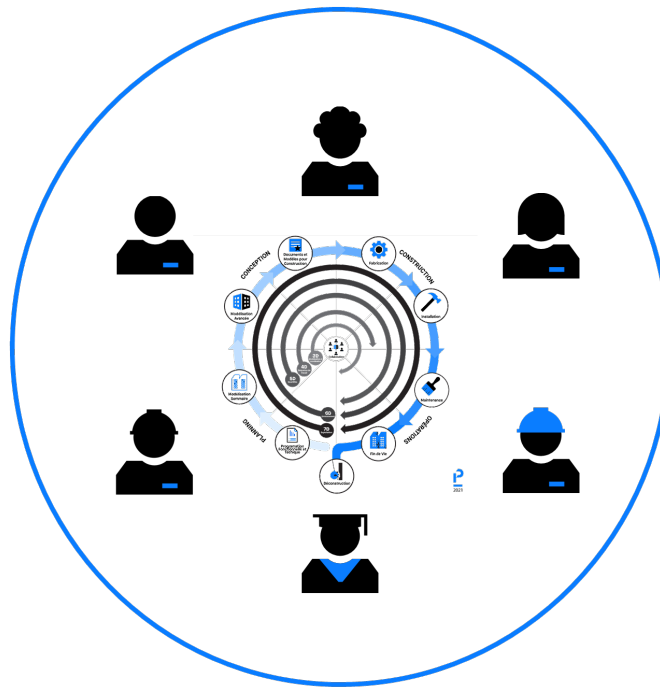
GESTION DE L'INFORMATION



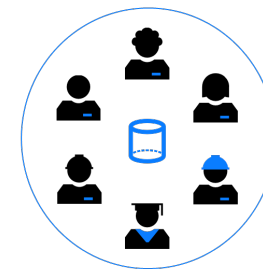
Nous ne travaillons pas seuls!



INGÉNIEURS

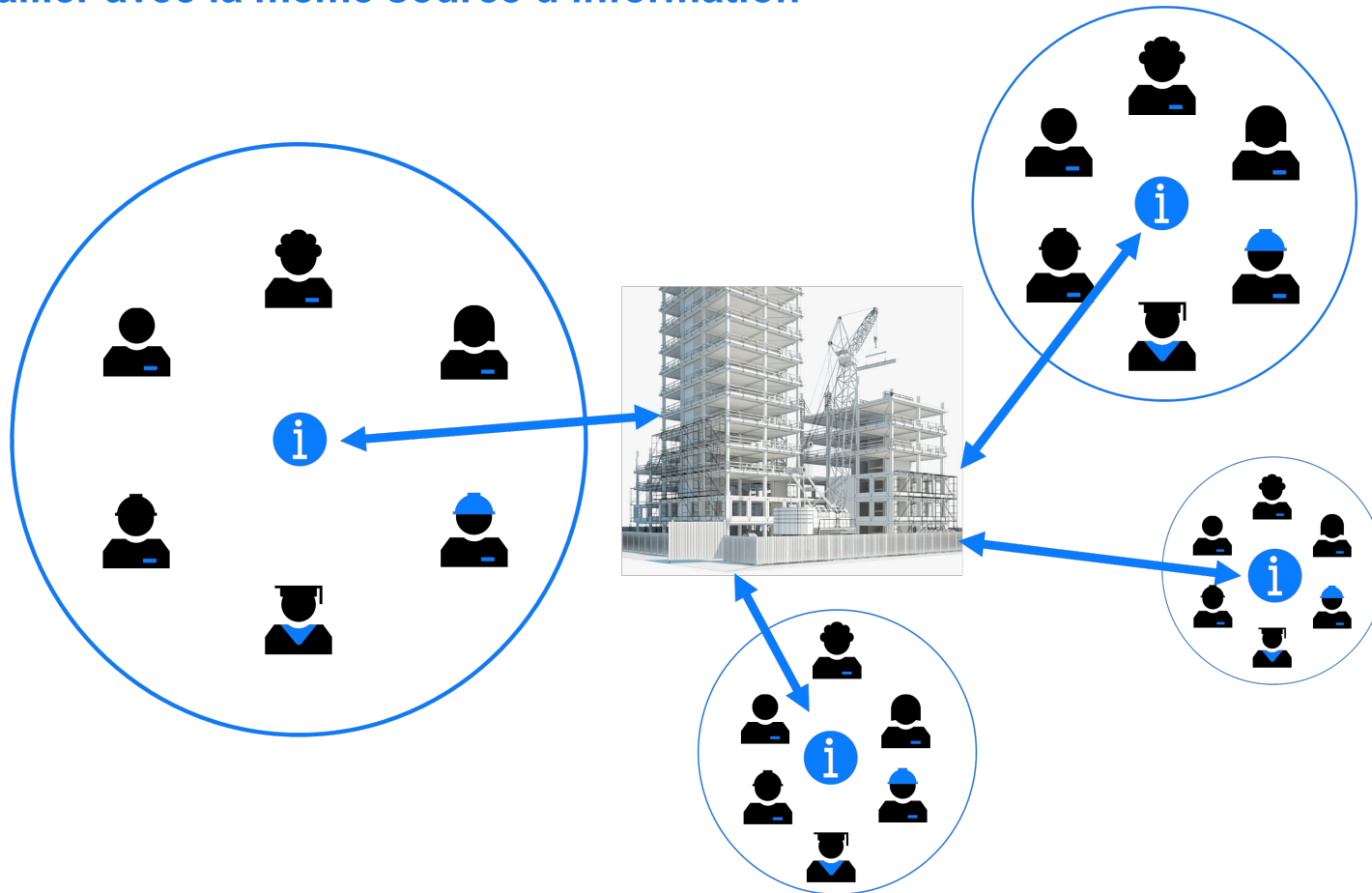


ARCHITECTES



ENTREPRENEURS SPÉCIALISÉS

Travailler avec la même source d'information



ISO 190650





Qui est qui dans un processus ISO?

Il existe trois principaux types de parties dans un processus ISO 19650:

Maitre d'ouvrage – Partie désignante principale (le client- le propriétaire)

Partie désignée principale (Gérant de construction, maîtrise d'oeuvre ou or architecte principal)

Partie désignée (Entrepreneurs spécialisés, Consultants, etc.)





REQUIS D'INFORMATION

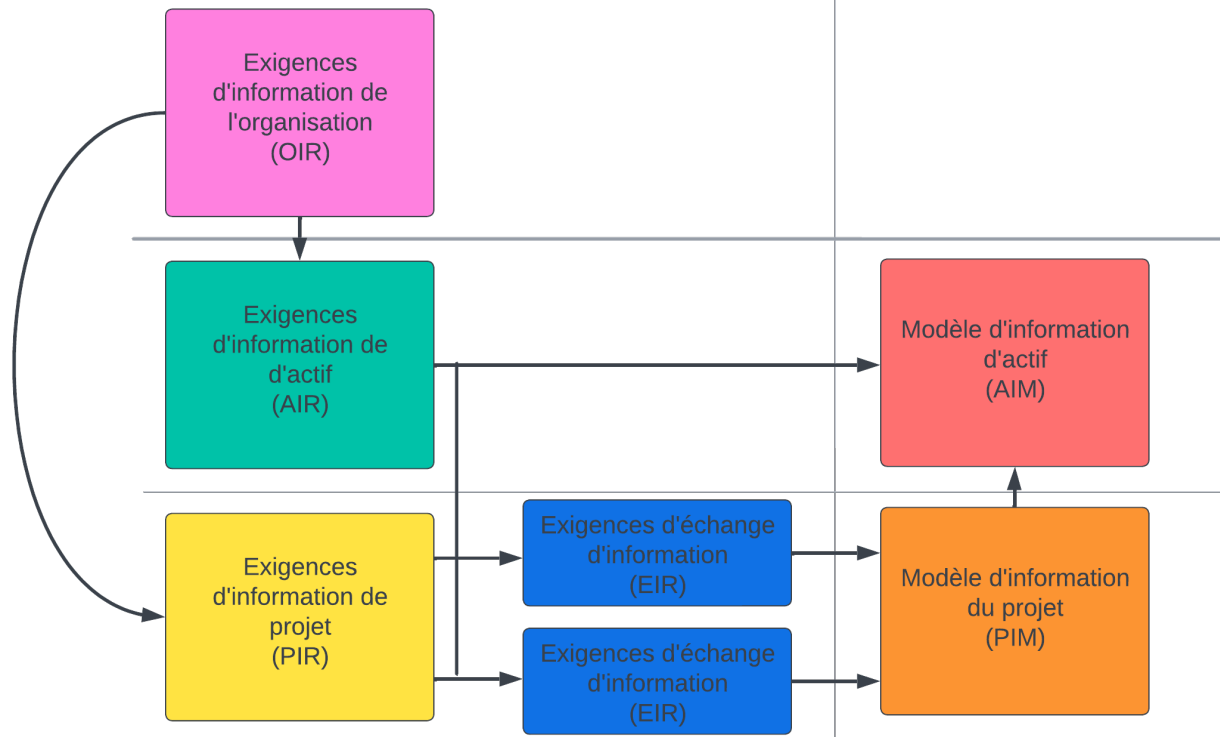


The bottom of the slide features two large geometric shapes. On the left is a triangle with a teal-to-white gradient, containing a blurred image of a circuit board. On the right is a triangle with a teal-to-black gradient.



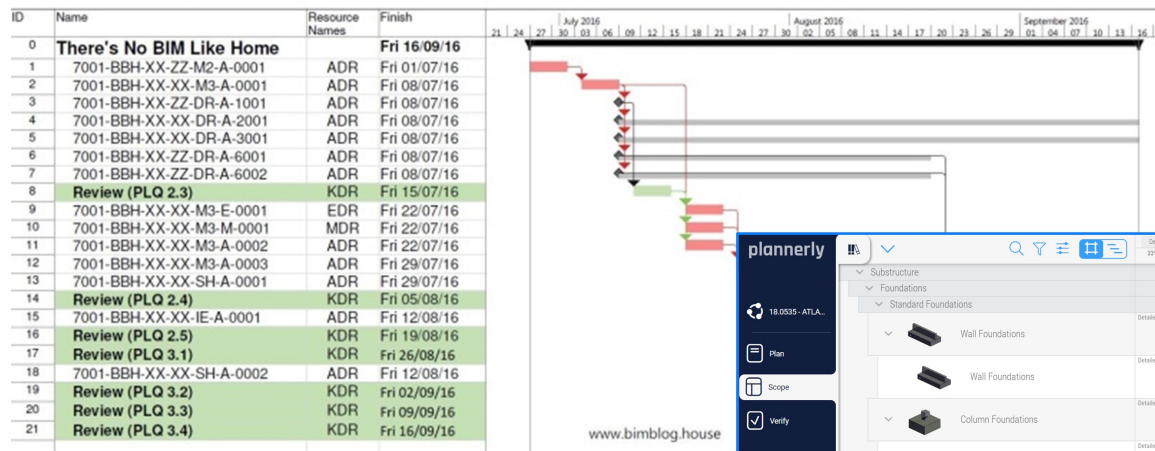
Requis d'information

Modèle d'information



Plan de livraison de l'information (MIDP)

Master Information Delivery Plan

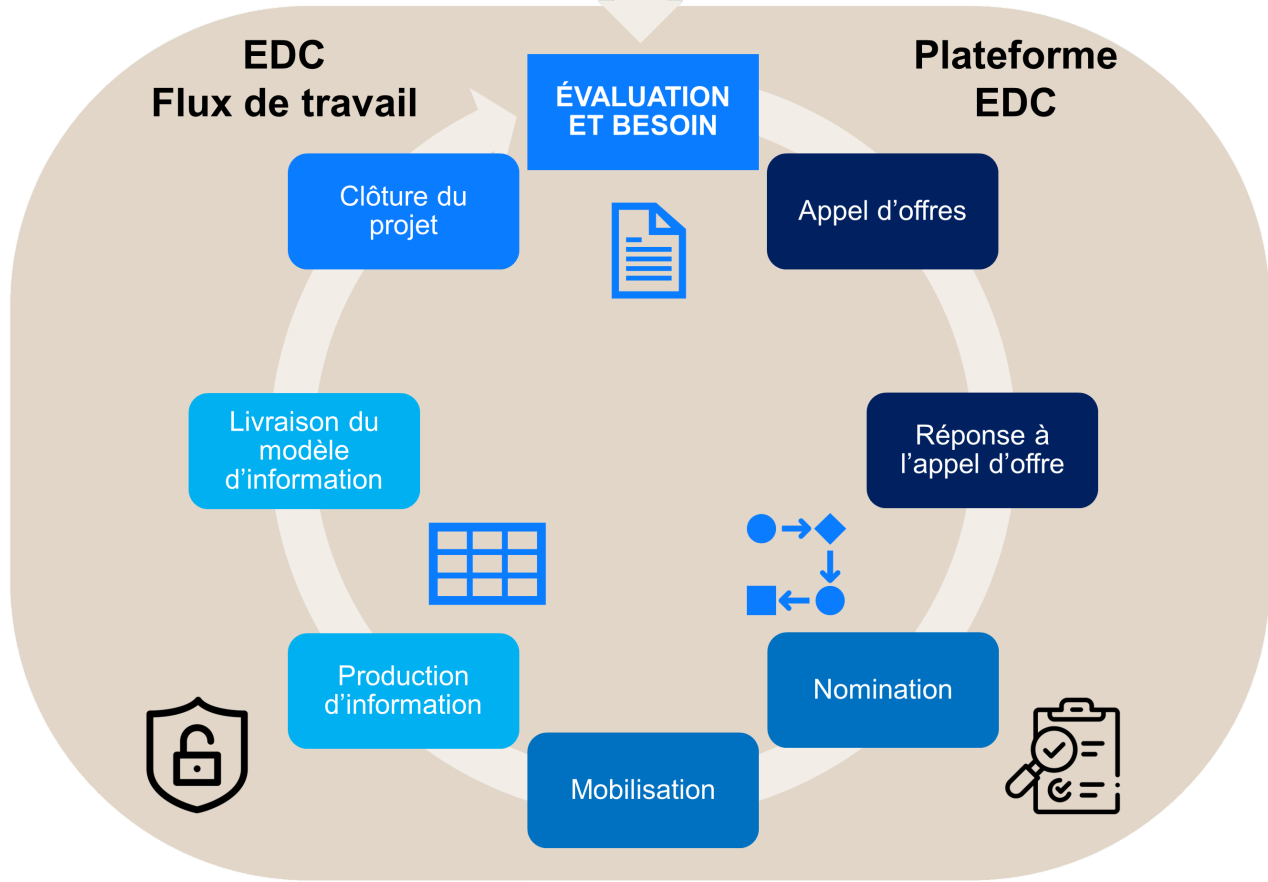


The screenshot shows the 'plannerly' interface with a tree view of foundation elements. The tree is organized as follows:

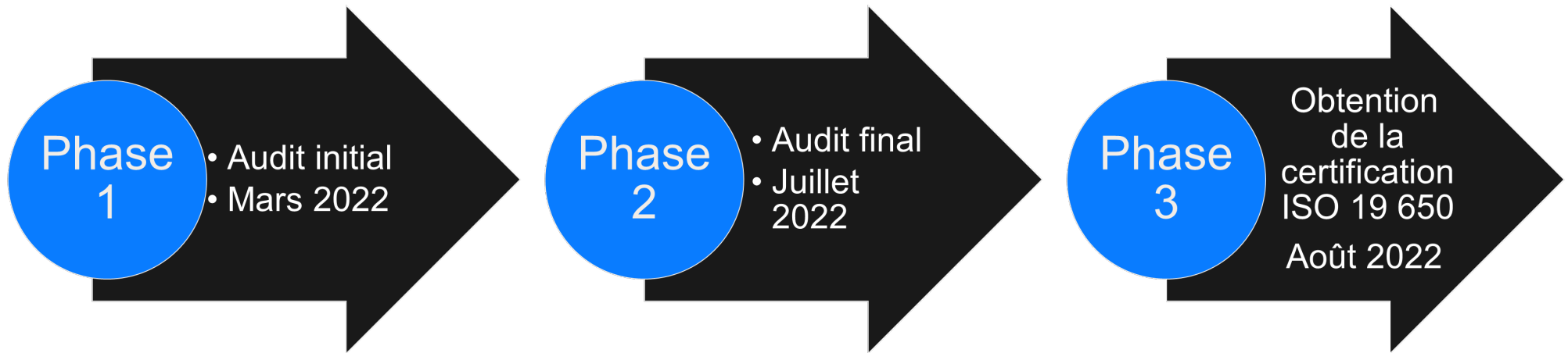
- Substructure
 - Standard Foundations
 - Wall Foundations (Status: Detailed / Proposed, 3/36)
 - Wall Foundations (Status: Detailed / Coordinated, 3/36)
 - Column Foundations (Status: Detailed / Proposed, 3/36)
 - Column Foundations (Status: Detailed / Coordinated, 3/36)
 - Special Foundations
 - Driven Piles (Status: Detailed / Proposed, 3/36)
 - Driven Piles (Status: Detailed / Coordinated, 3/36)
 - Bored Piles (Status: Detailed / Proposed, 3/36)
 - Bored Piles (Status: Detailed / Coordinated, 3/36)

On the left side of the interface, there is a sidebar with navigation options: Plan, Scope, Verify, and Exports. The user 'Clarice Medina' is logged in.

N'IMPORTE QUEL PAYS TOUT CONTRAT N'IMPORTE QUEL ACTEUR



Retour en 2022



ISO 19 650 APPLIQUÉ

A decorative graphic at the bottom of the slide consists of two overlapping triangular shapes. The left triangle is a light teal color and contains a blurred image of a circuit board. The right triangle is a solid dark teal color and overlaps the left one.

Cadre ISO appliqué

- L'ISO Appliquée sur les projets:
 1. Nouveau BEP
 2. Processus cartographiés et partagés avec les partenaires
 3. Évaluation des capacités et aptitude sur le processus BIM
 4. Gestion des risques BIM



MDA Jeanne Leber



OUTIL D'INTÉGRATION ET JUMEAUX NUMÉRIQUES



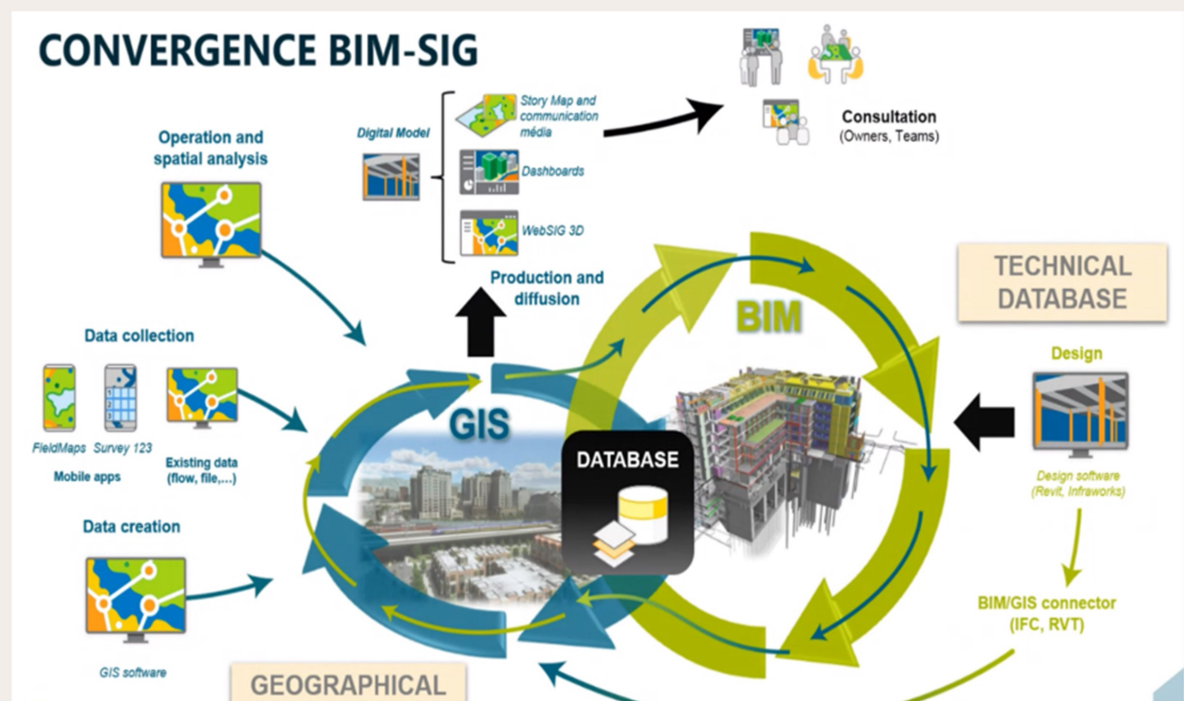
Nous refusons le statu quo

ACCROITRE LA VALEUR DU BIM

L'utilisation d'informations BIM dans un système SIG complet comme ArcGIS permet d'améliorer la prise de décision et de créer de véritables jumeaux numériques pour la conception, la réalisation et l'exploitation des installations.

Avantages potentiels du SIG pour le client:

- Plateforme collaborative
- Jumeau numérique
- Optimisation et réduction des coûts



Utilities



Other Input
(eg. Spreadsheets,
Upload, Forms)

**Conflict
Resolution Forms**

Spatial Data

Field Data



**Central
Database**

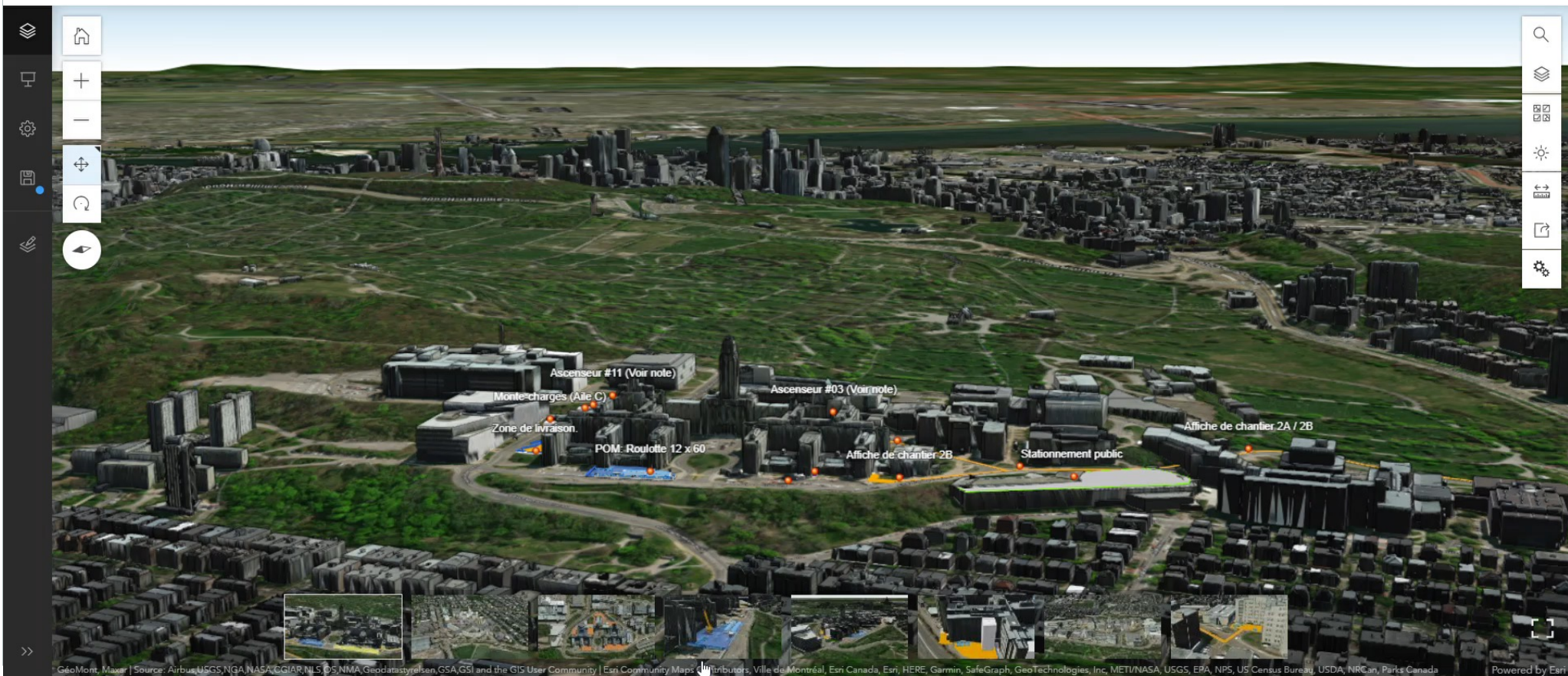


ArcGIS
System of Record
System of Insight
System of Engagement

Dashboards, Reports & Maps

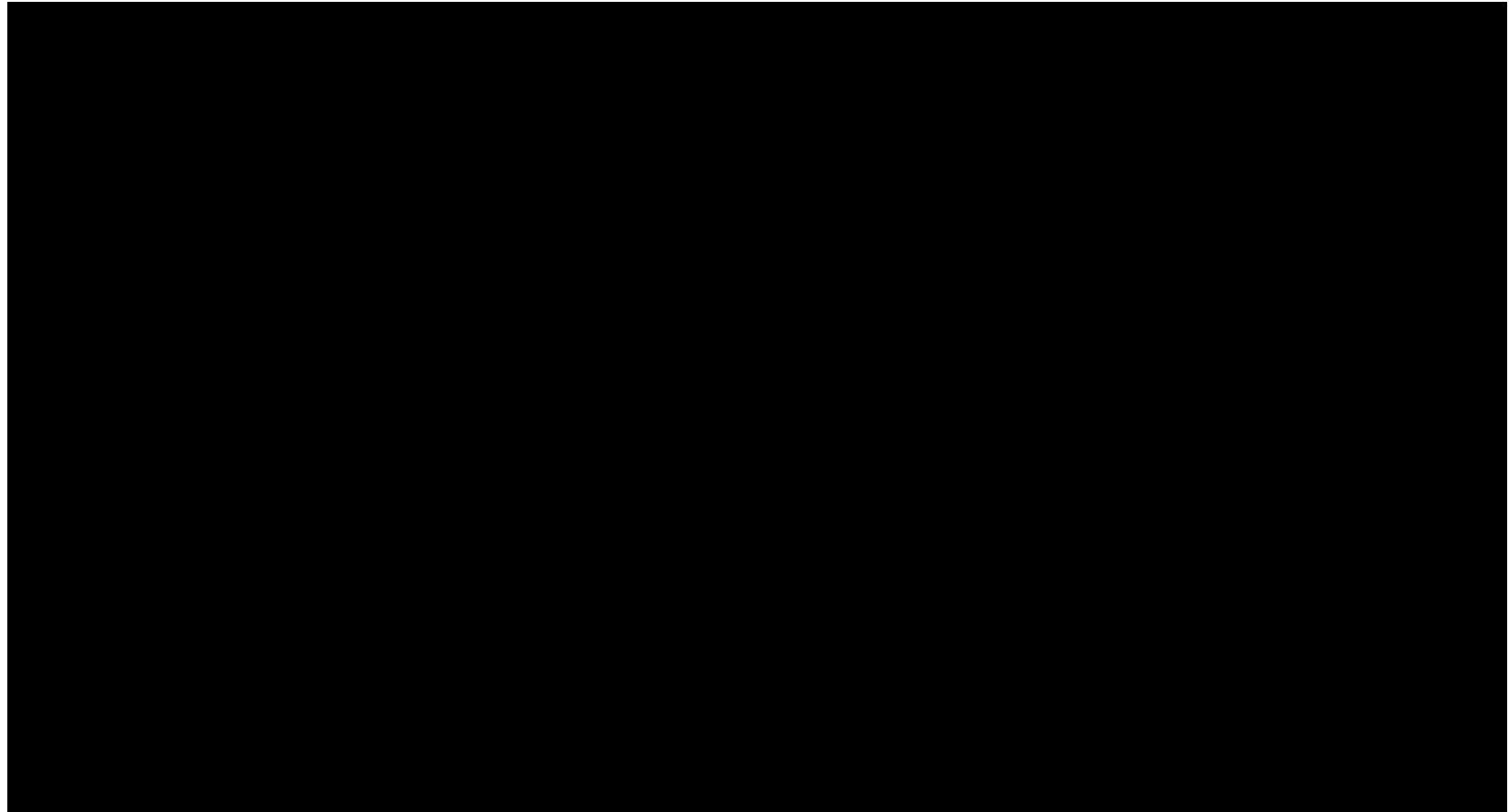


Intégration des données





Intégration des données





ENJEUX





La gestion des données pour l'environnement bâti et les infrastructures


• OpenBIM

- Utilisation des IFC comme format neutre comme livraison de format BIM
- Ne pas être pris avec un seul fournisseur de logiciel, maintenir l'indépendance par rapport au fournisseurs de logiciel (software agnostic)

• Plateforme de collaboration et CDE

- Ne pas être pris avec un seul fournisseur de logiciel, maintenir l'indépendance par rapport au fournisseurs de logiciel
- Intéropérabilité des fichiers provenant de multiples logiciels de conception

• Données d'infrastructures souterraines

- Accessibilité aux données – Les données des propriétaires d'actifs publiques ne sont pas accessibles via un système d'information géographique (SIG) gouvernementale, comme c'est le cas pour d'autres provinces canadiennes
 - La qualité et la précision des données qui proviennent des TQC
- 

L'interopérabilité et la circulation des données BIM

Par: Nicolas Catellier
Architecte et spécialiste BIM



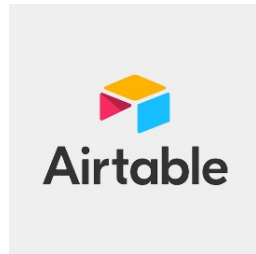
BIM Pure

- Éducation et formation
- Recherche et développement
- Création de contenu
- Interopérabilité entre logiciels
- Spécialité Revit et Dynamo



Pourquoi le BIM?

Logiciels de données



Logiciels de modélisation 3D



Pourquoi le BIM?

Logiciels BIM = Données + Modélisation 3D



Changer les tendances

Un fichier = une seule source de vérité

- L'ancienne tendance est d'avoir un fichier, (une maquette Revit), un logiciel pour un projet entier.
- Un fichier = une source de vérité.
- Problème : limite qui peut y accéder, processus fastidieux pour faire circuler les données.
- Les compagnies (Autodesk) rendent difficile la circulation des données entre différents logiciels.



Changer les tendances

Travail en silo

- Les collaborateurs travaillent de manière séparée.
- Les fichiers sont difficiles à lier entre eux.
- Les données sont coincées dans les fichiers.



Changer les tendances

Travail en silo

- Les programmeurs, architectes, entrepreneurs et spécialistes variés travaillent en parallèle.
- Lorsque les données circulent entre eux, un long processus manuel et fastidieux s'entame.
- Entraîner une perte de temps et de productivité.



Faire circuler les données librement



Changer les tendances

Source de vérité : accessible, basée sur le cloud

- Plutôt que d'être coincée dans un seul fichier, les données sont accessibles par tous sur le cloud.
- « L'unique source de vérité » est facilement accessible, pas contrainte à un fichier.
- Grâce au « OpenBIM », les données de plusieurs logiciels peuvent facilement communiquer.



Changer les tendances

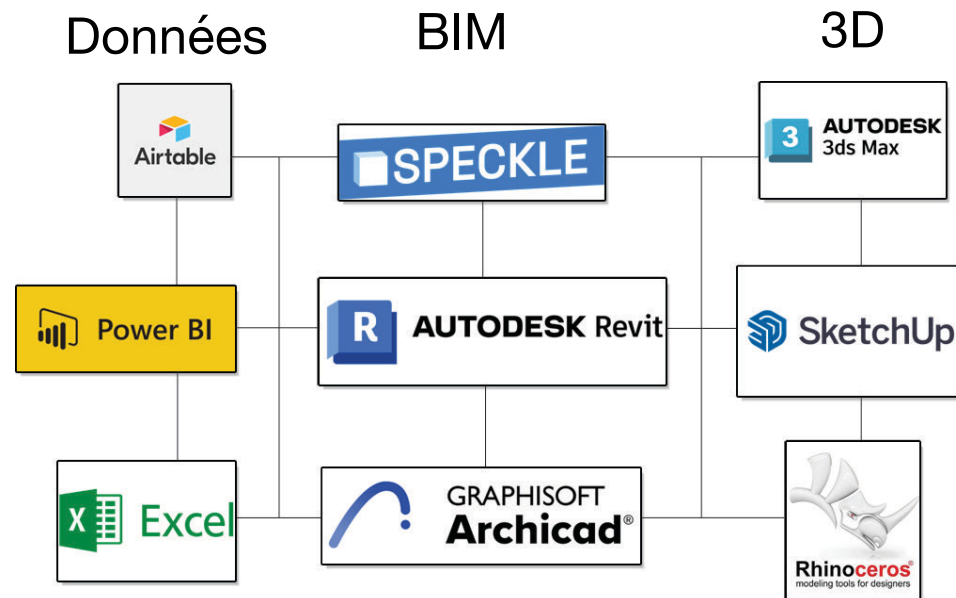
OpenBIM

- **Interopérabilité** : Facilite la collaboration entre différentes équipes de projet.
- **Flexibilité et choix** : Les utilisateurs ne sont pas limités à un fournisseur de logiciel spécifique.
- **Durabilité des données** : Assurer l'accessibilité des données à long terme.
- **Transparence et collaboration** : Permet à davantage d'intervenants de consulter l'information.
- **Standardisation** : Plus facile de s'adapter aux normes internationales.
- **Défis** : Format IFC pas toujours évident, habitudes de travail, gestion des versions, perte d'information, sécurité, modèles d'affaires qui limitent l'openBIM.



Faire circuler les données librement

- Nouvelle tendance : laisser les données couler comme de l'eau.
- Les liens d'interopérabilité entre les logiciels sont plus efficaces et automatisés.
- Usage plus grand de base de données web plutôt que de fichiers.



Outils d'interopérabilité

- De nouvelles solutions permettent de passer d'un logiciel à l'autre de manière beaucoup plus efficace.
- Évite d'avoir des étapes manuelles qui entraînent des pertes de temps et d'information.
- Exemples : Speckle, Rhino.Inside, Tracer
- Permet de faire circuler les données de manière plus efficace.



Rhino.Inside®.Revit

TRACER v3.0

Interactive 3D Power BI Reports for BIM

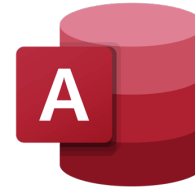
pg apps apps.provingground.io

Copyright © 2020 proving ground



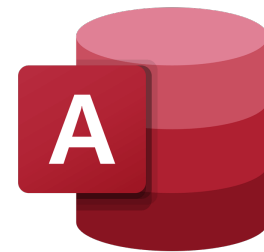
Étude de cas 1

- Gestion des employés et des pièces par un ministère qui possède des immeubles.
- Le chargé de projet remplit une base de données pour changer le nom des utilisateurs pour chaque bureau.
- L'équipe de design et dessin doit avoir accès à ces informations à jour sur Revit pour planifier les rénovations et le déménagement.



Étude de cas 1

- Solution : exportation automatique de la base de données vers un fichier Excel.
- Un « script » Dynamo permet de lier les données de Excel vers Revit.
- Le plug-in Revit « Bird Tools Dynamo Multiplayer » permet d'effectuer et de céduer cette tâche sur plusieurs maquettes, à raison d'une fois par semaine.
- Les gestionnaires BIM n'ont plus à effectuer cette tâche manuellement.
- Les données circulent librement et automatiquement dans l'organisation.



Étude de cas 1

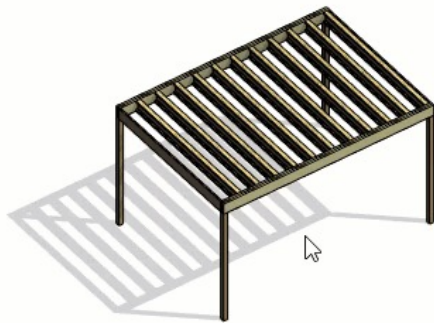
- Lien automatisé entre Excel et Revit.

<Room Schedule>						
A	B	C	D	E	F	G
Numéro	Name	REGIONALISATION	PRENOM	NOM_FAMILLE	CODE_UTILISATEUR	U.A.
P1001B		NON ASSIGNE				
P1001A		NON ASSIGNE				
P1002A		NON ASSIGNE				
P1002B		NON ASSIGNE				
P1001C		NON ASSIGNE				
P1002C		NON ASSIGNE				

C	D	E	F	G	H	I
Numéro	Nom	REGIONALISATION	PRENOM	NOM_FAMILLE	CODE_UTILISATEUR	U.A.
P1001A		NON ASSIGNE				
P1001B		NON ASSIGNE				
P1001C		NON ASSIGNE				
P1002A		NON ASSIGNE				
P1002B		NON ASSIGNE				
P1002C		NON ASSIGNE				
P1003C		NON ASSIGNE				

Étude de cas 2

- Développement de contenu Revit pour l'industrie du bois
- Bureau de promotion des produits du bois du Québec. (QWEB)
- Familles Revit d'un système structural en bois dont les dimensions s'adaptent automatiquement.



Étude de cas 2

- Ce contenu inclut les dimensions de chaque élément.
- Peut être utilisé sous forme de tableau, ou exporté vers d'autres logiciels.

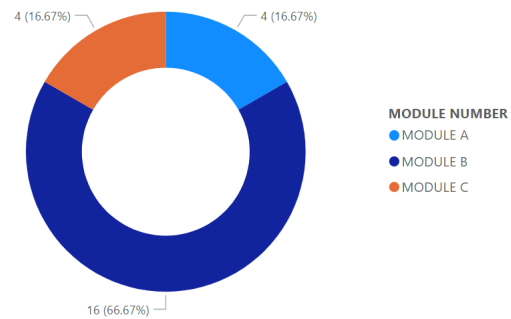
Structural Columns					
COLUMN TYPE	WIDTH	DEPTH	HEIGHT	VOLUME	QTY
PSL 3 1/2"	3 1/2"	3 1/2"	6'-1 3/4"	0.52 CF	4
PSL 3 1/2"	3 1/2"	3 1/2"	7'-1 3/4"	0.61 CF	4
PSL 3 1/2"	3 1/2"	3 1/2"	8'-1 3/4"	0.69 CF	12
PSL 3 1/2"	3 1/2"	3 1/2"	9'-1 3/4"	0.78 CF	12
PSL 5 1/4"	5 1/4"	5 1/4"	6'-1 3/4"	1.18 CF	8

Structural Framing					
LENGTH	DEPTH	WIDTH	VOLUME	NUMBER OF PLATES	QTY
LSL					
7'-4 1/4"	9 1/2"	1 1/4"	3.64 CF	0	6
8'-5"	9 1/2"	1 1/4"	1.39 CF	0	2
12'-3 7/8"	9 1/2"	1 1/4"	8.13 CF	0	8
			13.15 CF	0	16
LVL					
6'-0"	9 1/2"	1 3/4"	2.77 CF	0	4
12'-8 7/8"	9 1/2"	1 3/4"	17.65 CF	0	12
19'-2"	9 1/2"	1 3/4"	35.41 CF	0	16
			55.83 CF	0	32
Open-Web					
7'-4 1/4"	9 1/2"	3 1/2"	23.78 CF	72	36
8'-5"	9 1/2"	3 1/2"	3.78 CF	10	5
12'-3 7/8"	9 1/2"	3 1/2"	61.99 CF	112	56
			89.55 CF	194	97
Grand total: 145			158.53 CF	194	145

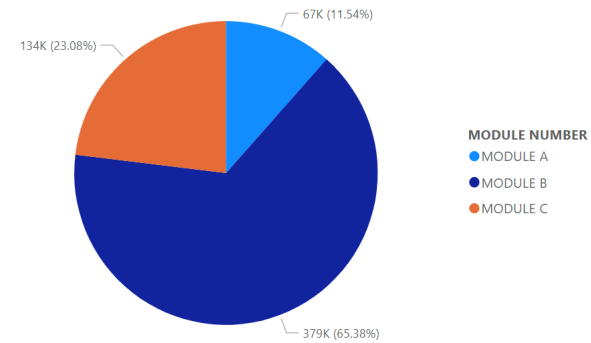
Étude de cas 2

- Exportation du contenu vers PowerBI pour visualisation.
- Estimation des émissions de C02.

AMOUNT OF MODULES by MODULE NUMBER

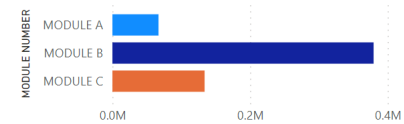


C02 EMISSIONS (KG) by MODULE NUMBER



MODULE NUMBER	AMOUNT OF MODULES	WIDTH	LENGTH	AREA	VOLUME	C02 RATIO (KG/CF)	C02 EMISSIONS (KG)
MODULE A	4	8' - 0"	40' - 0"	1280	2480	27.00	67K
MODULE B	16	12' - 0"	40' - 0"	7680	14880	25.50	379K
MODULE C	4	12' - 0"	60' - 0"	2880	5580	24.00	134K
Total	24			11840	22940	76.50	580K

C02 EMISSIONS (KG) by MODULE NUMBER



Étude de cas 2

- Usage de l'outil Tracer de Proving Ground pour montrer le 3D dans Power BI.

The screenshot displays the TRACER software interface, which is used for 3D visualization of Revit models. The interface is divided into several panels:

- Revit Document Info:** A table showing document details.

Name	RevitVersion	FileBytes
EXPORT-IFC-El-File	2022	8,069,120.00
- Revit Document Parameters:** A list of parameters with their values.

Name	Value
Family Name	
Route Analysis Settings	
Type Name	
Author	
Revision Name	
- Elements:** A table listing elements and their counts.

Category	Name	Count
Generic Models	MODULE B	16
Generic Models	MODULE A	4
Generic Models	MODULE C	4
- Element Category:** A checkbox for "Generic Models".
- 2D Element Location Geometry:** A 3D visualization of the model's geometry, showing blue and yellow rectangular blocks.
- 3D Element Mesh Geometry (WebGL 2.0 Browser Required):** A 3D visualization of the model's mesh geometry, showing a blue and yellow rectangular blocks.
- Parameters - Integer:** A table of integer parameters.

Name	Value
Moves With Nearby Elements	0.00
Amount of Columns	3.00
Amount of Columns	4.00
Amount of Wood Studs	6.00
Amount of Wood Studs	8.00
- Parameters - Number:** A table of number parameters.

Name	Value
Area	733.00
Area	1,060.75
Area	1,579.50
Carbon Ratio	24.00
Carbon Ratio	34.40
- Parameters - Text:** A table of text parameters.

Name	Value
Host	Level : Level 2
Host	Level : Level 1
Mark	C-4
Mark	C-3
Mark	C-2
- Parameters - Revit Element ID:** A table of Revit element IDs.

Name	Element Name
Category	
Design Option	
Family	
Family and Type	

The TRACER logo is visible in the bottom left corner, and the text "Data visualization sample by proving ground" is in the bottom right corner.

Étude de cas 2

- Usage de **Speckle** pour faciliter l'interopérabilité.
- Plateforme web pour utiliser les données de plusieurs logiciels.



Étude de cas 2

- Usage pour comparer les émissions de CO2 d'une option bois vs acier ou béton.
- Le spécialiste BIM envoie l'information (3D + données) vers Speckle.
- Un développeur/programmeur peut facilement utiliser cette information.



Material Breakdown

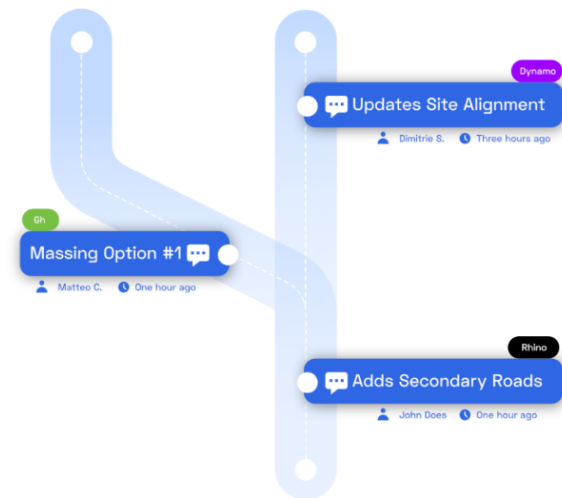
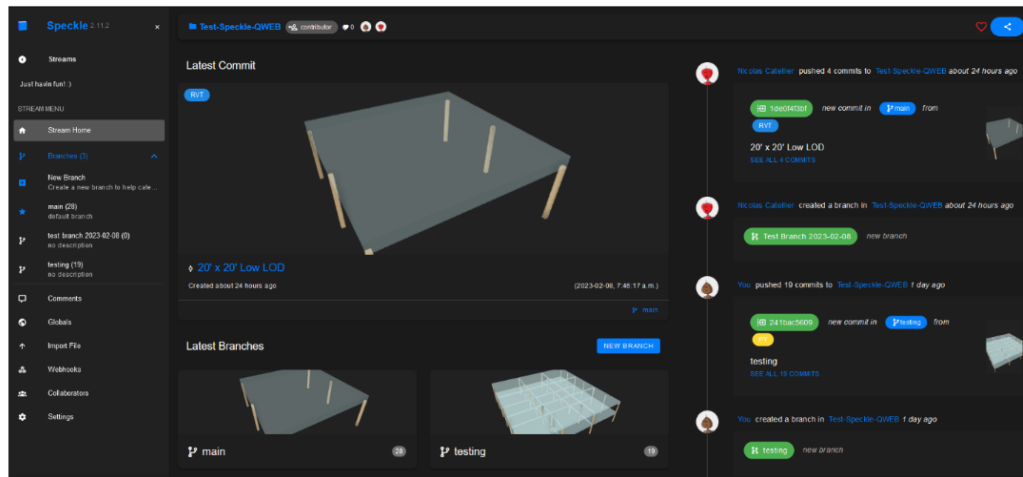
Last Updated: 2023-01-26, 1:47:18 p.m

Name	Category	Volume	Embodied Carbon
Laminated Veneer Lumber	Structural Framing	13.6 CF	69.7 kgCO2e
Laminated Strand Lumber	Structural Framing	4.72 CF	24.19 kgCO2e
Oriented Strand Board	Structural Framing	11.59 CF	59.4 kgCO2e
Wood	Structural Framing	26.03 CF	133.41 kgCO2e
Steel	Structural Framing	0.95 CF	242.11 kgCO2e
Plywood	Floor	25 CF	128.13 kgCO2e
Parallel Strand Lumber	Structural Columns	7.8 CF	39.98 kgCO2e
	Total		696.92 kgCO2e

SELECT ASSEMBLY

Étude de cas 2

- Plutôt que d'utiliser des fichiers, Speckle permet de répertorier l'information sur le web, et de pouvoir visualiser chacune des versions.



Étude de cas 2

- Ces données permettent de comparer une option « bois » avec une option « acier ».

10,775 kgCO₂e

27,080 kgCO₂e

Name	% of Volume	Volume	% of Carbon	Carbon Cost
Timber	25%	36.14 m ³	61%	6,539 kgCO ₂ e
Steel Rebar	0.1%	0.19 m ³	1%	1,177 kgCO ₂ e
OSB	0.4%	0.56 m ³	3%	425 kgCO ₂ e
Glue	0.8%	1.18 m ³	2%	3,077 kgCO ₂ e
Air	74%	108.91 m ³	0.0%	0 kgCO ₂ e

Name	% of Volume	Volume	% of Carbon	Carbon Cost
Timber	8.4%	12.4 m ³	8.3%	2,244 kgCO ₂ e
Steel Rebar	0.4%	0.55 m ³	1%	3,544 kgCO ₂ e
Structural Steel	0.8%	1.24 m ³	41%	11,165 kgCO ₂ e
Poured Concrete	5.1%	7.44 m ³	10%	2,771 kgCO ₂ e
Steel Decking	0.3%	0.41 m ³	2%	7,357 kgCO ₂ e
Air	85%	124.95 m ³	0.0%	0 kgCO ₂ e

Conclusion

- Laisser les données circuler comme de l'eau.
- Utiliser l'infonuagique plutôt que des « fichiers ».
- Faciliter l'interopérabilité.
- Le « OpenBIM » peut éviter que les données soient coincées dans l'écosystème d'une seule compagnie.
- Les différents spécialistes perdent moins de temps à « importer » des données dans un processus fastidieux.



Panel : Les données du BIM : comment les gérer efficacement pour créer un maximum de valeur ?

Animé par : Jonatan Tremblay, Hydro Québec



Alain Beaumier
Directeur BIM et innovation de
construction - Civil et Mines
EBC



Nicolas Catellier
Architecte et spécialiste BIM
BIM Pure



Lieu Dao
Gérante Innovation Senior
Pomerleau



Emil Dobrescu
Chargé de projet FdR BIM
Hydro Québec



Antoine Ducharme
Chef Développement des
outils CAD et Scan 3D
BBA



Dario Silva
Directeur BIM
Coex



Pierrick Varnier
Ingénieur – Chef d'équipe
Ville de Québec