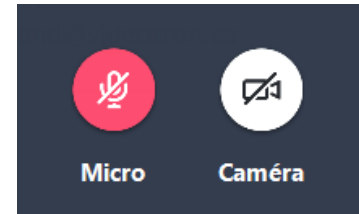


Modalités de la visio-conférence

Début des conférences à 12h

- Merci d'inscrire vos **noms et prénoms** en tant que participant afin de valider que vous êtes bien inscrit
- Merci de garder vos **micros en mute** et vos **caméras éteintes** tout le long de la conférence
- Si vous avez des **questions à poser aux conférenciers**, veuillez les inscrire dans l'espace réservé aux conversations, en cliquant sur
- En cas de problèmes, veuillez envoyer un mail à **info@bimquebec.org**



Transformation
numérique pour
améliorer la
performance
dans l'environnement bâti



MERCREDI
LE 1^{ER} AVRIL 2020
DE 11H30 À 13H30

INSCRIPTION AVANT
LE 30 MARS 2020 À 17H

Événement
en ligne



Programme de la conférence



12h00 – 12h30 – Le BIM et la conception pour X (design for x) pour la construction d’acier.

Mathieu Fokwa-Soh, Candidat au Phd sur le BIM au Gridd, Concepteur des solutions d’ingénierie au Groupe Canam



12h30 – 13h00 – Gestion de la donnée à toute les échelles

Sébastien Dubois, Directeur BIM, FDAI



13h00 – 13h30 – Speckle : la plateforme de données open-source pour l’architecture, l’ingénierie et la construction

David de Koning, Associé, Product Lead de Speckle

Partenaires Or

POMERLEAU



PROVENCHER_ROY

DMA



stgm



FRANSYL

EBC



MAGIL
Construction



CADAX
SÉRIE-CIVIL | BÂTIMENT | INDUSTRIEL | ÉNERGIE



Partenaires réguliers



PAGEAU
MOREL

ARCHITECTURE | 49

GKC
ARCHITECTES



Partenaires Or

POMERLEAU



PROVENCHER_ROY

DMA



stgm



FRANSYL

EBC



MAGIL
Construction



CADAX
SEMIE-CIVIL | BÂTIMENT | INDUSTRIEL | ENERGIE



Partenaires réguliers



PAGEAU
MOREL

ARCHITECTURE | 49

GKC
ARCHITECTES





Partenaires académiques

Encourageons la relève vers la transition numérique

*Société québécoise
des infrastructures*

Québec



Partenaire public

Nouvelle collaboratrice



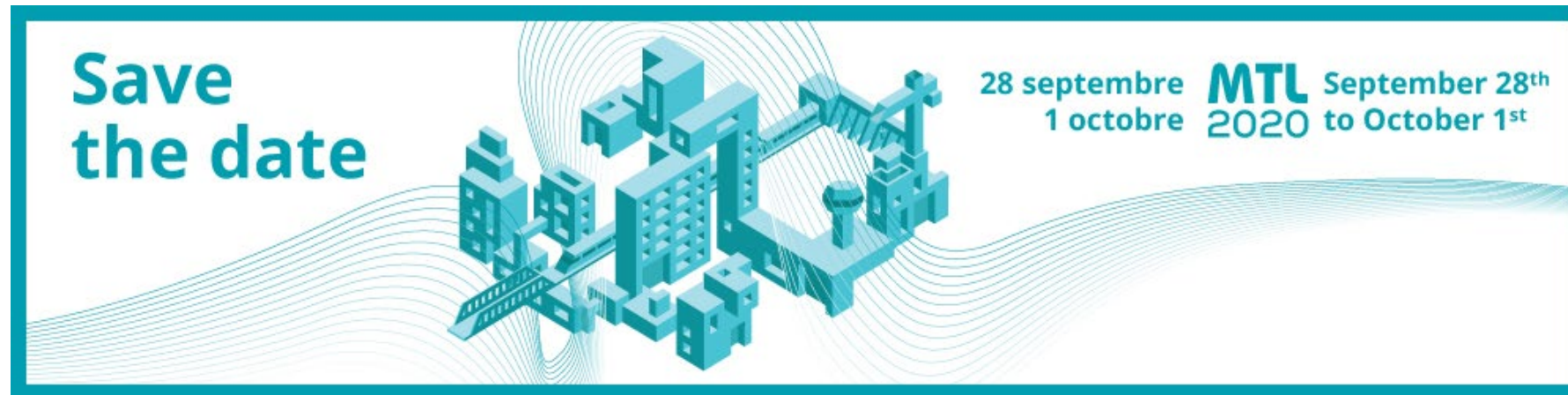
Pauline MALLE

Coordonnatrice de projets
au Groupe BIM du Québec

Building Smart International – Montréal 2020

Transformation numérique pour un environnement bâti durable

Report en 2021



Partenaires Or

POMERLEAU



PROVENCHER_ROY

DMA



stgm



FRANSYL

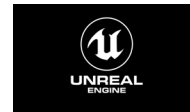
EBC



MAGIL
Construction



CADAX
SÉRIE-CIVIL | BÂTIMENT | INDUSTRIEL | ÉNERGIE



Partenaires réguliers



PAGEAU
MOREL

ARCHITECTURE | 49

GKC
ARCHITECTES



Le BIM et la conception pour X (design for x) pour la construction d'acier.

Mathieu Fokwa Soh

Candidat au PhD BIM au Gridd
Concepteur solutions d'Ingénierie
Groupe-Canam



Plan de Présentation

- **Présentation**
- **Objectif du projet de recherche**
- **Contexte de recherche et Objectif de la recherche**
- **Méthodologie**
 - **Sélection des projets d'acier**
 - **Extraction des données**
 - **Classification des données**
- **Résultats et interprétation**
- **Conclusion**

Objectif de la recherche

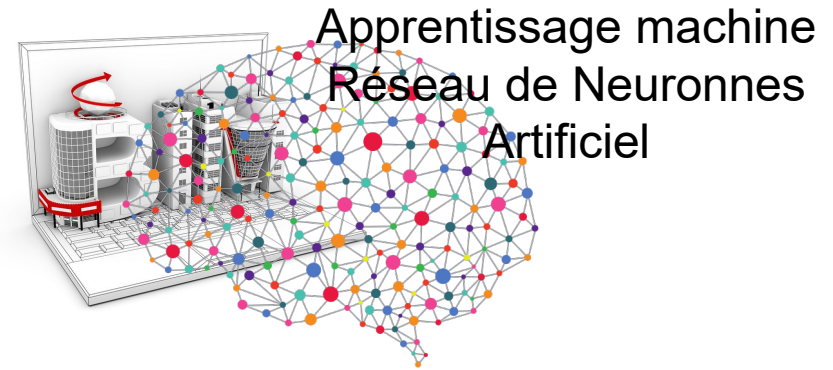
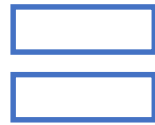


"Gerer un projet de construction c'est gerer les informations de facon efficace.."

Graham Winch (2009)



Données

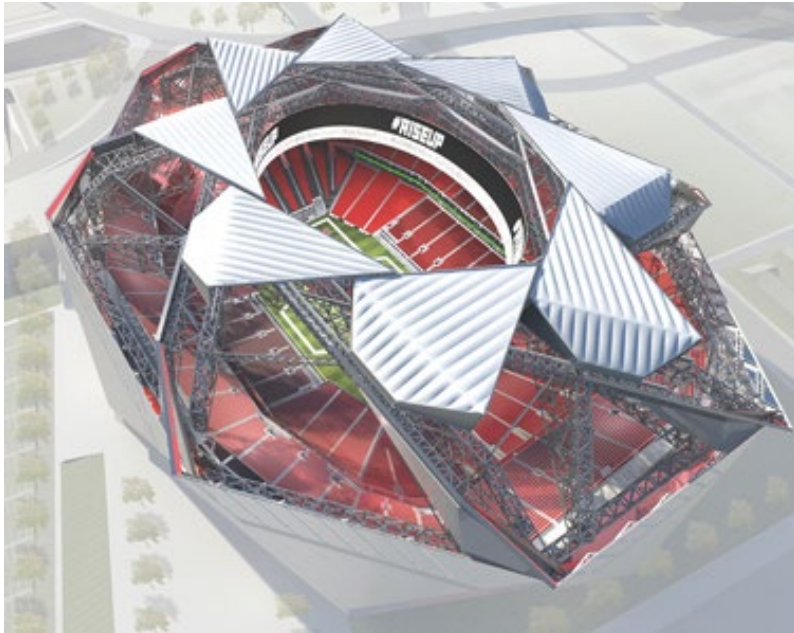


Apprentissage machine
Réseau de Neurones
Artificiel

Valeur

Comment utiliser les données pour améliorer la qualité des projets ?

Contexte de recherche



Stade Falcon - Atlanta



Samuel de Champlain
Montréal



Stade BC-Places - Vancouver

Nouvelle génération de projets complexes

- Cout
- Durée
- Impact social
- défis environnementaux

Des dizaines voire des centaines de projets par an

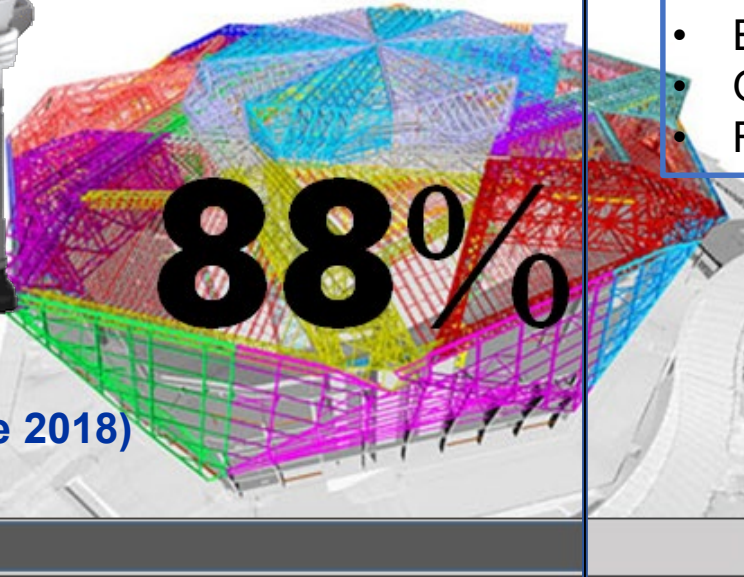
- les mêmes difficultés,
- les mêmes erreurs,

Contexte de recherche

Design-Bid-Build

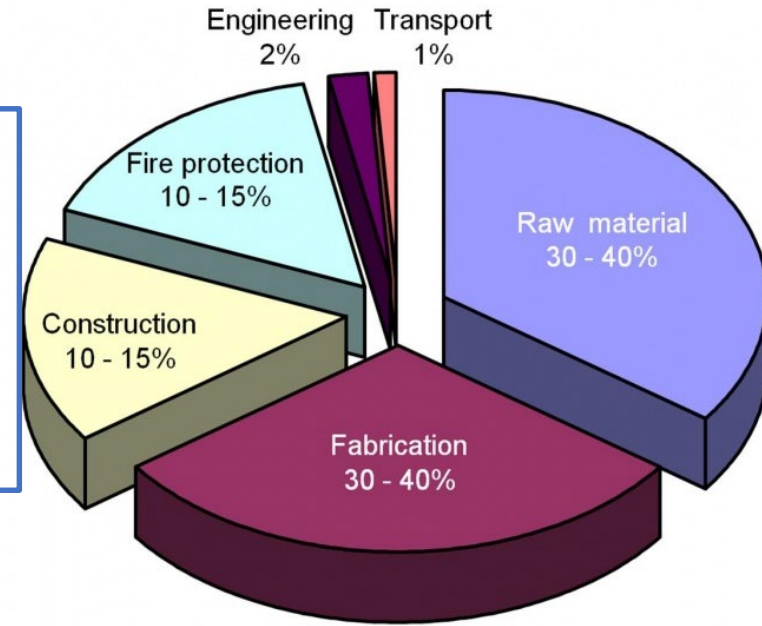


- ### Design
- Requis du client
 - 88% décisions du projet



- ### Construction
- Connaissance profonde en
- Matières premières
 - Méthodes
 - Expérience
 - Outils /Techniques
 - R&D

Répartition des coûts du projet.



(SCI, 2018)

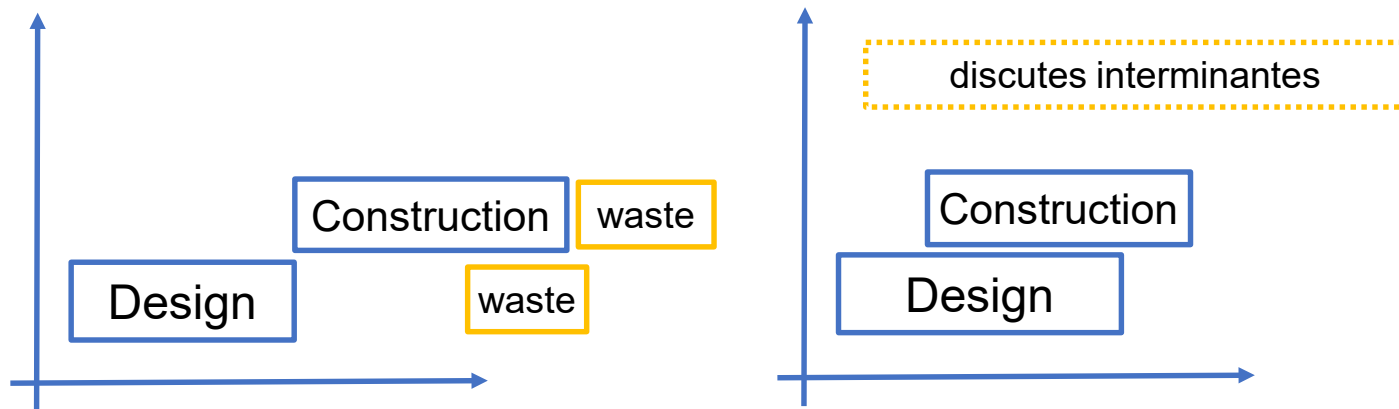
Matière première + Construction + Fabrication = 70 - 95% cout du projet.

Contexte de recherche



- 14 Meilleures pratiques (2006)
- 44 Pratique de la gestion de la valeur
- Analyse indépendante des projets (IPA)
- Pratique de l'amélioration de la valeur (VIA)

- Constructibilité
- Ingénierie à valeur (CII,2016), (Arditi et al. 2002), (Pocock et al. 2006)
- Réduction des couts, de la durée et augmentation de la qualité des produits conçus (Jergeas et Put 2001)
- Disponibilité d'options de construction, meilleurs rapports qualité/prix (Pulaski et Horman 2005)



Formation aux pratiques de la construction

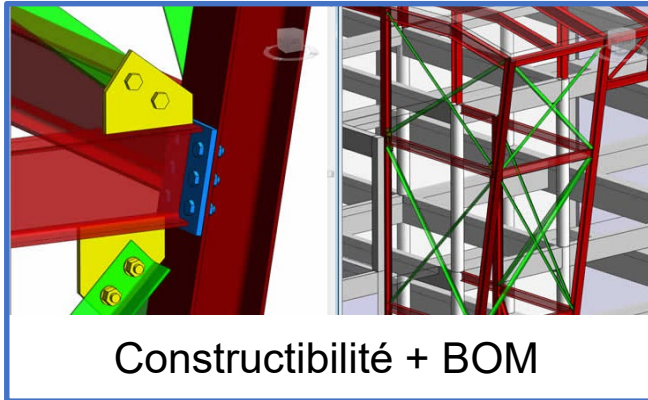
ldingSMART
ffilié

Contexte de recherche

BIM



Acier



- Matières premières
- Méthodes
- Expérience
- Outils /Techniques
- R&D

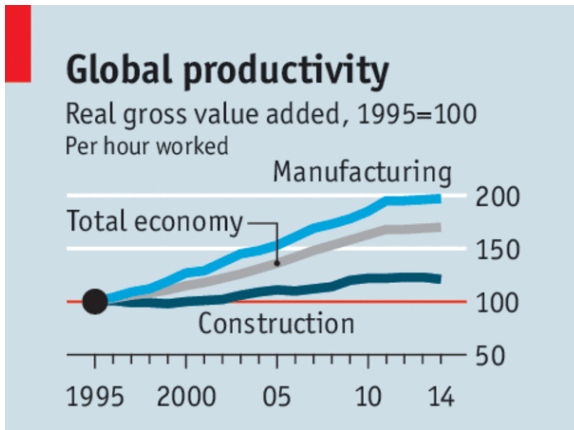


Résistance au changement

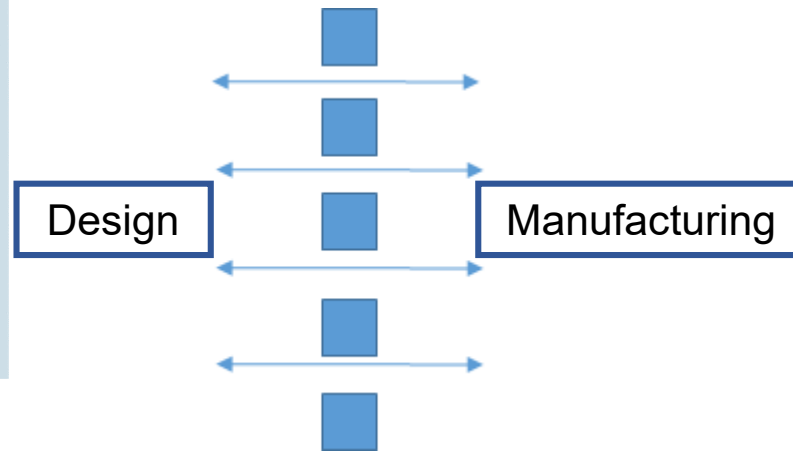


Contexte de recherche

30 ans avant Manufacturier



Economist.com



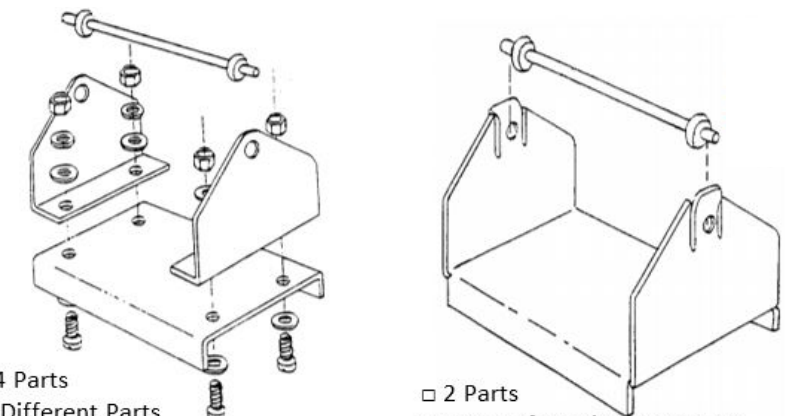
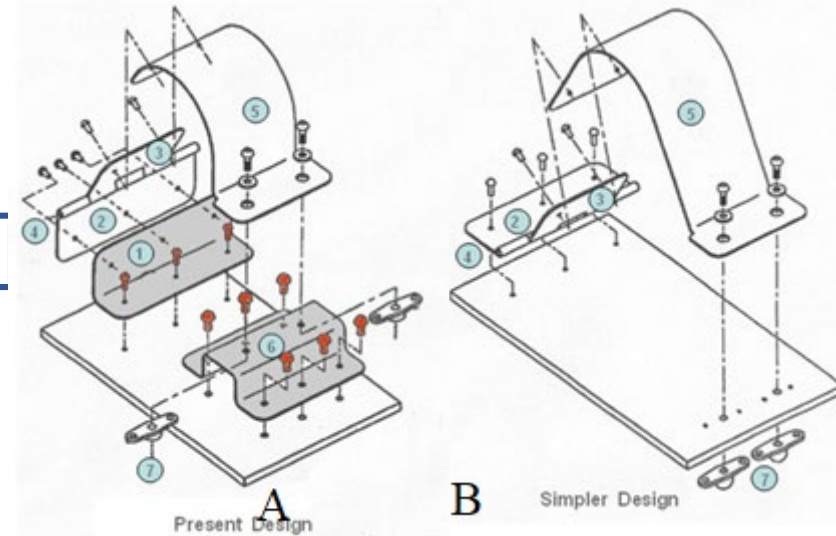
Le succès de l'avion commercial Douglas par l'application du DFMA:

- 51% réduction du nombre des pièces
- 37% réduction des coûts des pièces
- 50% réduction du temps des produits au marché
- 68% augmentation de la qualité
- 62% réduction du temps d'assemblage
- 57% réduction du temps de fabrication

(Ashey 1995)

Design Rules (Boothroyd, 1992)

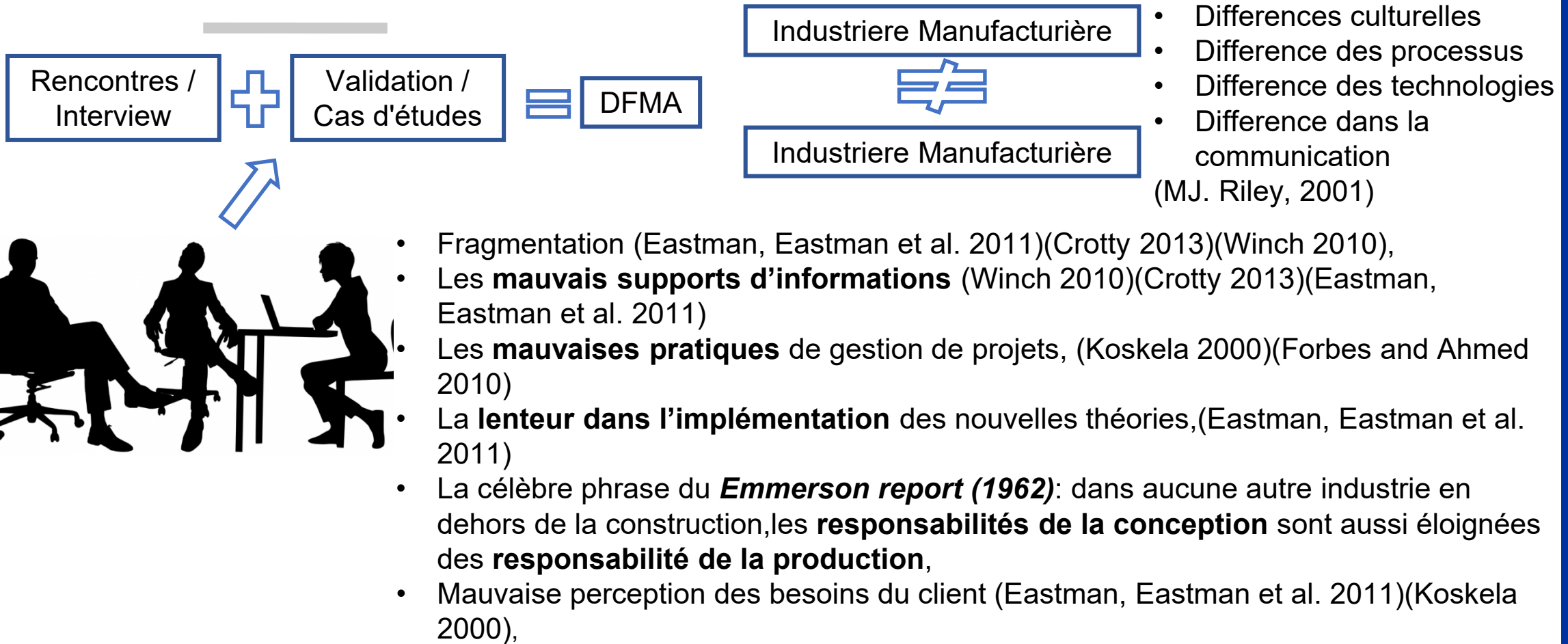
Design for Manufacturing and Assembly
DFMA



- 24 Parts
- 8 Different Parts
- Multiple Manufacturing & Assembly Processes Necessary

- 2 Parts
- 2 Manufacturing Processes
- 1 Assembly Processes Necessary

Contexte de recherche



Méthodologie

BIModels
*Comme Base
de Données*



Données intangibles

Données tangibles

BIM nous donne les moyens d'introduire les informations relatives à:

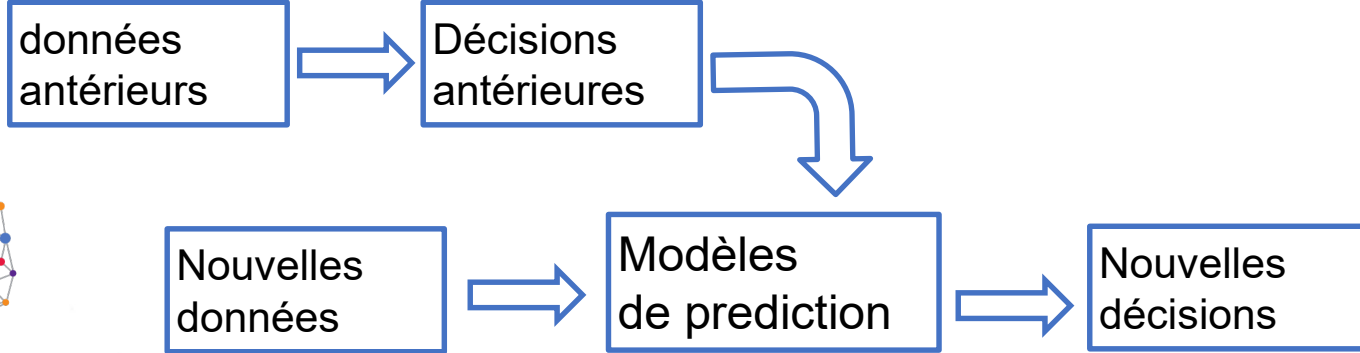
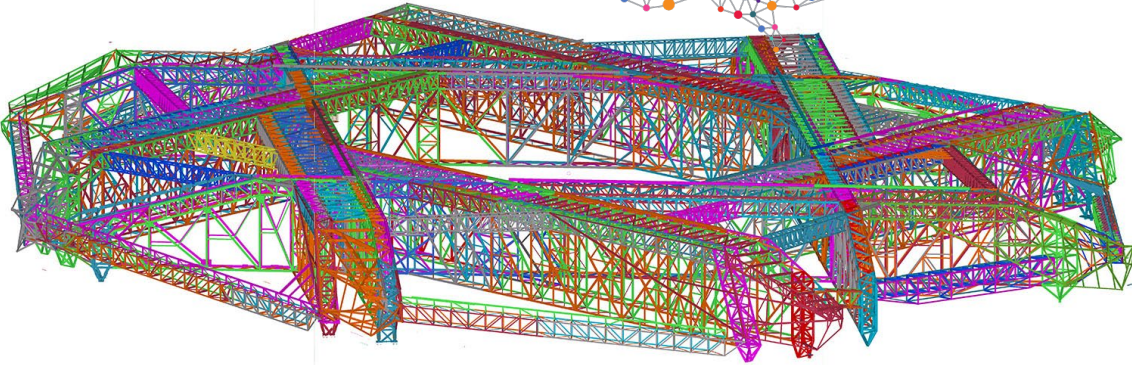
- Capacité des machines et des outils,
- Performance des travailleurs,
- Approvisionnement des matières premières,
- ...

Monteiro (2013); Heinisuo, Laasonen, & Haapio (2010); Shen (2010)

- Expérience des travailleurs,
- Humeur du jour, maladie accidents,
- Période de l'année,
- ...

Méthodologie

Artificial Neural Networks



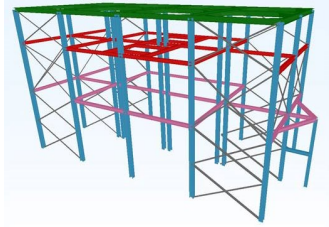
- Apprendre des données,
- Précisions dans les résultats,
- Consideration des données intengibles,
- Extraction des connaissances.
- ...

$$Cor(x_i, y_i) = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

$$MAE = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n |x_i - y_i|$$

$$RAE = \frac{\sum_{i=1}^n |x_i - y_i|}{\sum_{i=1}^n |y_i - \bar{y}|}$$

Cas d'étude



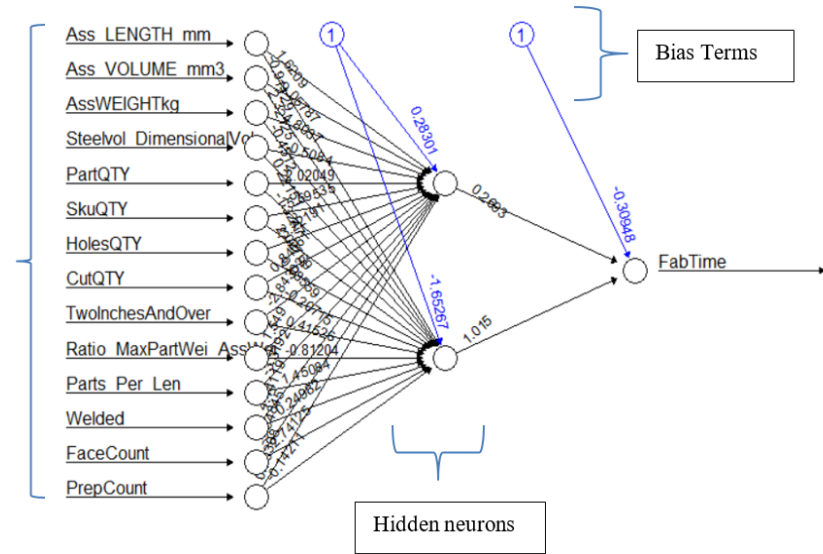
1710 Projets de construction d'acier

70% apprentissage

30% tests

14 critères de caractérisation

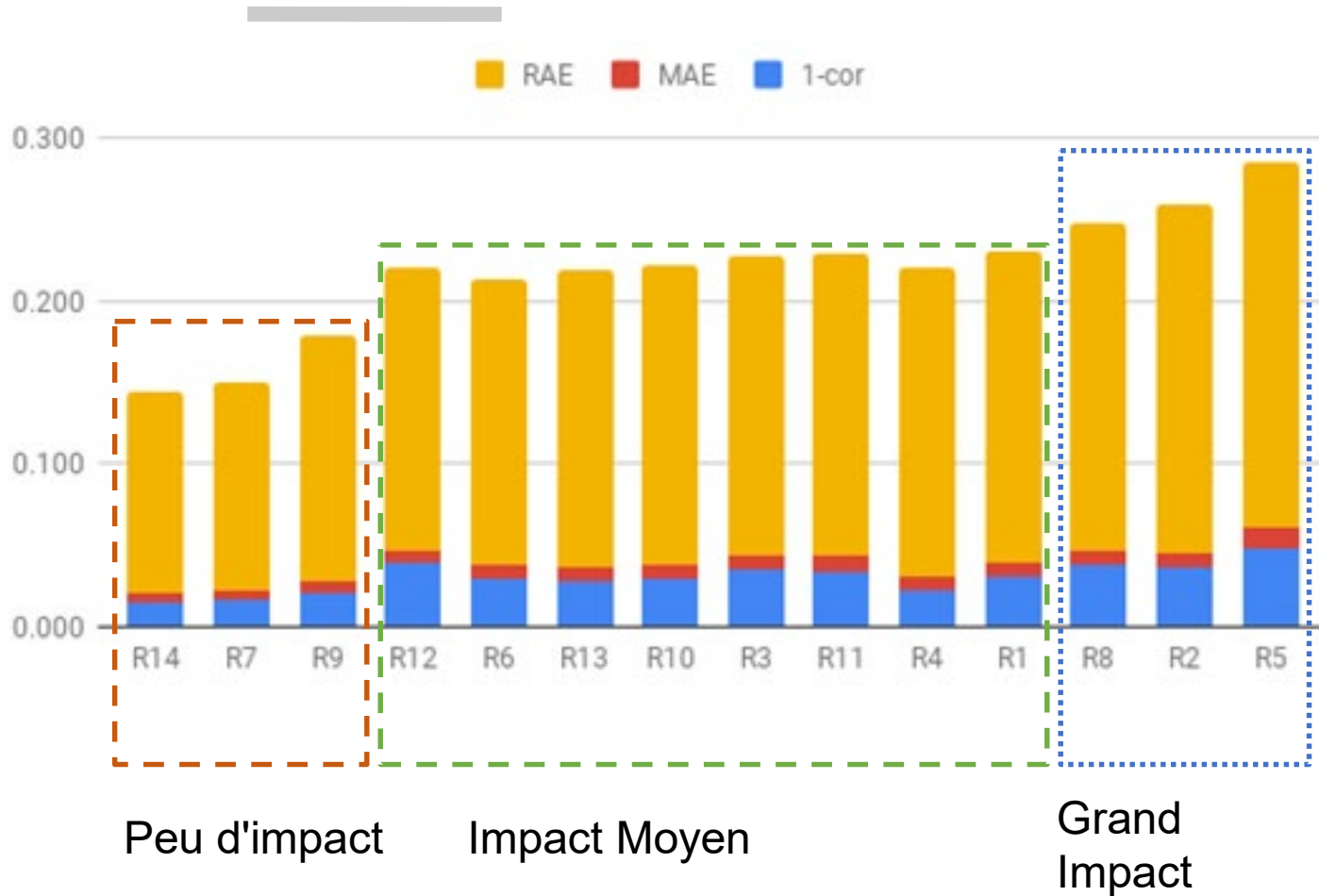
- Total length of structures (mm),
- Total volume of structures (qty)
- Total mass of structures (kg)
- ...
- Quantity of preparation surfaces (qty)
- Fabrication Time for each structural steel (hours)



Résultats

Cor: 97.7%
MAE: 8%
RAE:16%

Resultats



R5-Quantity of pieces into the structures,

R2-The total volume of the structures,

R8-The quantity of cuts and full penetration welding.

R14-Quantity of preparation surfaces,

R7-Quantity of holes,

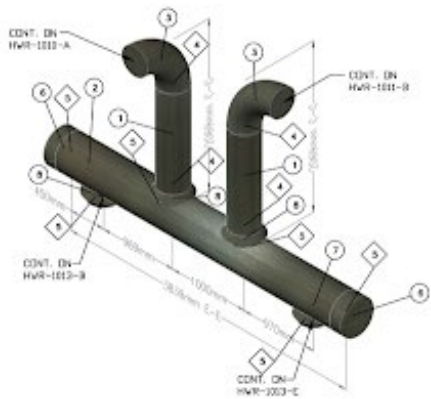
R9-Quantity of parts larger than 2 inches.



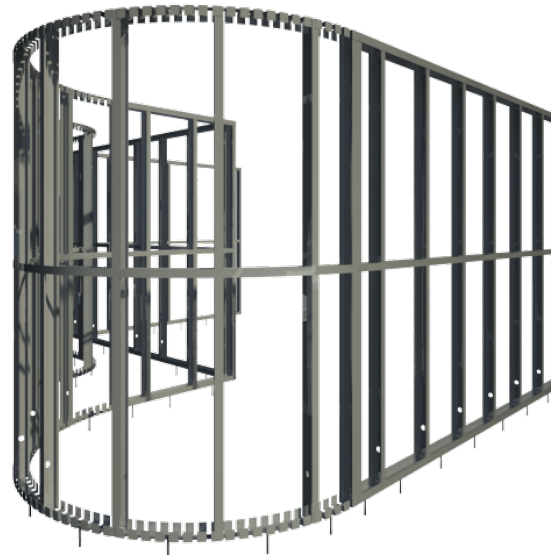
Conclusion



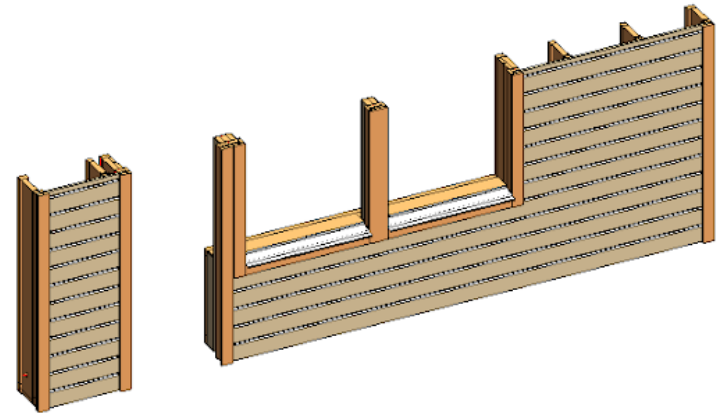
Verre



Pipe



Studs



Bois

Conclusion



Merci!

Questions?

Partenaires Or

POMERLEAU

BIM One
Construction Virtuelle & Technologie

C-INNOV
Votre partenaire expert

PROVENCHER_ROY

DMA

STRATEGIA
CONSEIL

stgm

AB
TECH
ÉQUIPEMENT D'ARPENTAGE
Leica
Geosystems

docmatic
Plateforme BIM en ligne

FRANSYL

EBC

MSDL

Service Arpentech

NCK

LC
EXPERTS CONSEILS EN STRUCTURE

MAGIL
Construction

tla architectes

DASSAULT
SYSTEMES

GRAITEC
PROCAD | ZENIT

Groupe
Schéma

CADAX
SÉRIE-CIVIL | BÂTIMENT | INDUSTRIEL | ÉNERGIE

AUTODESK.
Make anything.

UNREAL
ENGINE

BC

ARCANE
WE MAKE YOU SEE THINGS.

TETRA TECH

SolidCAD
Une compagnie Cansol

APECQ
ASSOCIATION PATRONALE DES
ENTREPRISES EN CONSTRUCTION
DU QUÉBEC

bgl
ARCHITECTURE | DESIGN URBAIN

Partenaires réguliers

wsp

PAGEAU
MOREL

ARCHITECTURE | 49

GKC
ARCHITECTES

GRUPE TRIFIDE
GROUP
DONNÉE
AU MAXIMUM

Gestion de la donnée à toutes les échelles

Dubois Sébastien
Directeur BIM
DMA architectes



La firme

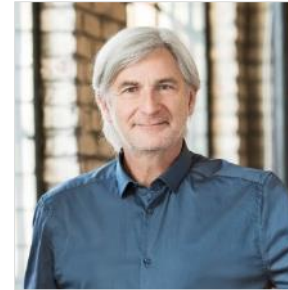
DMA architectes, depuis sa fondation en 1957, a su développer au fil des ans des méthodes de travail et des champs d'expertise capables de répondre efficacement à toute forme de mandat d'avant-projet et de services d'architecture subséquents.

Humanisme, inventivité, plaisir, ouverture, audace et authenticité sont autant des caractéristiques que nous mettons chaque jour au service des projets qui nous sont confiés.

Oser concevoir les modèles architecturaux de demain. Valoriser l'existant pour lui assurer une pérennité. Ajouter au réel, le transformer sans jamais le dénaturer. Défier la complexité par l'inventivité. C'est notre vision de l'audace appliquée au quotidien.

DMA Savoir oser. Savoir faire.

DMA



Jozef Zorko

Architecte sénior principal
& associé



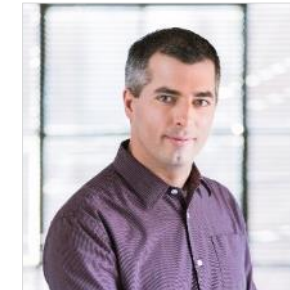
Philippe Ashby

Architecte intermédiaire
& associé



François Lemoine

Architecte sénior principal
& associé



Colin J. Hanley

Architecte intermédiaire
& associé

Qui suis-je?

- En architecture depuis 1995
- Parcours un peu atypique
 - Diverses firmes d'architecture (8 ans)
 - DMA architectes (10 ans)
 - Sous-traitants spécialisé en portes et cadres et quincaillerie (3 ans)
 - Travailleur autonome (2 ans)
 - Expert conseil BIM (2 ans)
- Certification FDAI (Fire Door Assembly Inspector) par le DHI (Door and Hardware institute)



Sébastien Dubois
Directeur BIM

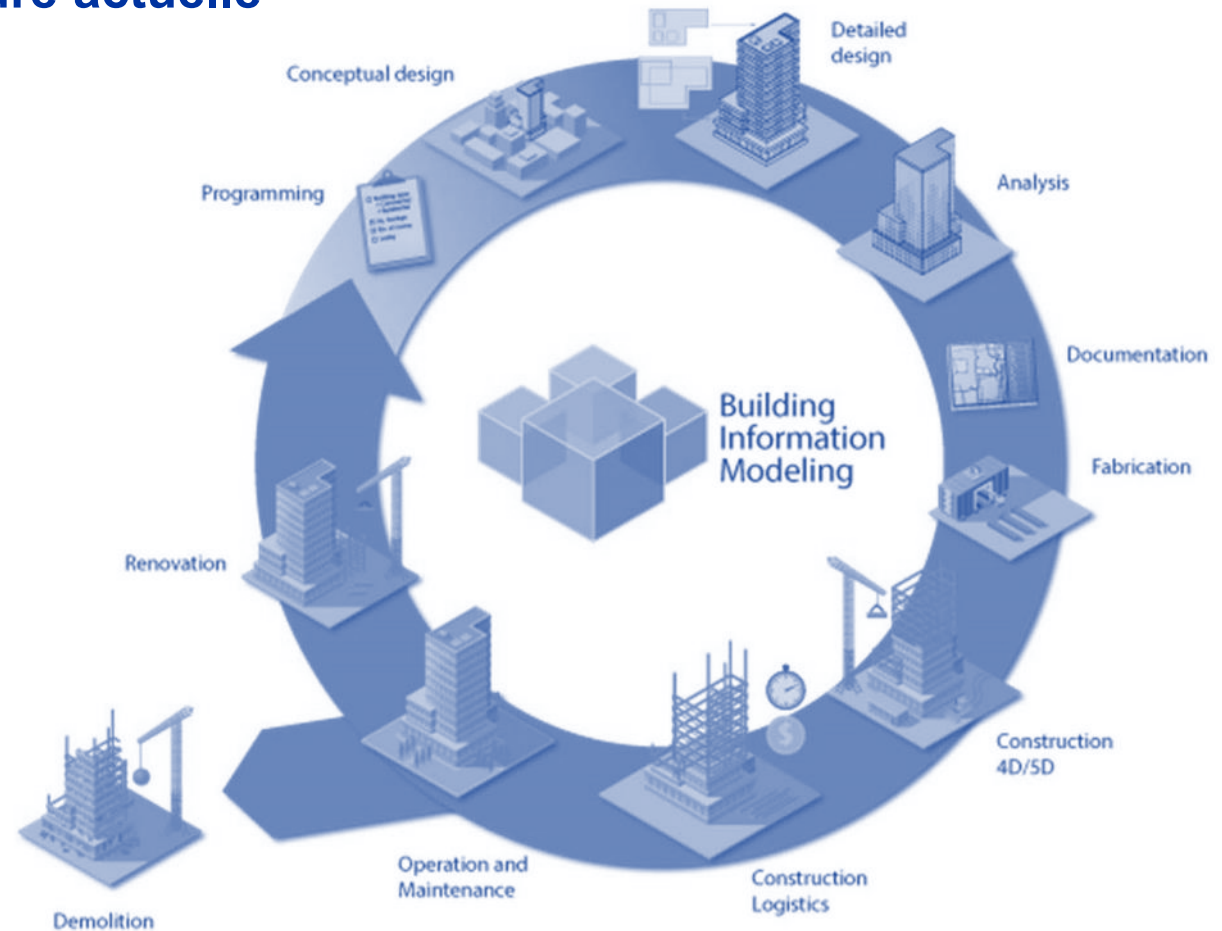
DMA

Définir le « I » de l'information

Pourquoi le BIM et l'intérêt?

DMA

- Restructuration de la structure actuelle de gestion des projets
- Centralisation des données
- Meilleure accessibilité



Source de données usuelles

DMA

- La majeure partie des logiciels exportent en fichiers TXT ou CSV
- Les fichiers Excel sont probablement les plus communs et les mieux maîtrisés par la majorité.
- Les bases de données structurées et hiérarchisées sont les plus performantes. (Ex.: SQL, SQLite, Access, etc.)



Autres source de données

DMA

BASES DE DONNÉES

- SQL Server Database
- Access Database
- SQL Server Analysis Services Database
- Oracle Database
- IBM DB2 Database
- IBM Informix database (Beta)
- IBM Netezza (Beta)
- MySQL Database

- PostgreSQL Database
- Sybase Database
- Teradata Database
- SAP HANA Database
- SAP Business Warehouse server
- Amazon Redshift
- Impala
- Google BigQuery (Beta)
- Snowflake

SERVICES AZURE

- Azure SQL Database
- Azure SQL Data Warehouse
- Azure Analysis Services database (Beta)
- Azure Blob Storage
- Azure Table Storage
- Azure Cosmos DB (Beta)
- Azure Data Lake Store
- Azure HDInsight (HDFS)
- Azure HDInsight Spark (Beta)

SERVICE EN LIGNE

- Power BI service
- SharePoint Online List
- Microsoft Exchange Online
- Dynamics 365 (online)
- Dynamics 365 for Financials (Beta)
- Common Data Service (Beta)
- Microsoft Azure Consumption Insights (Beta)
- Visual Studio Team Services (Beta)
- Salesforce Objects

- Salesforce Reports
- Google Analytics
- appFigures (Beta)
- comScore Digital Analytix (Beta)
- Dynamics 365 for Customer Insights (Beta)
- Facebook
- GitHub (Beta)
- Kusto (Beta)
- MailChimp (Beta)
- Mixpanel (Beta)
- Planview Enterprise (Beta)

- Projectplace (Beta)
- QuickBooks Online (Beta)
- Smartsheet
- SparkPost (Beta)
- SQL Sentry (Beta)
- Stripe (Beta)
- SweetIQ (Beta)
- Trous (Beta)
- Twilio (Beta)
- tyGraph (Beta)
- Webtrends (Beta)
- Zendesk (Beta)

FICHIERS

- XML
- JSON
- Folder
- SharePoint Folder

La donnée, est-ce toujours fiable ? DMA

- Présentement très à la mode mais pas toujours très maîtrisé.
- L'entrée des données, comme la collecte, doit être structurée.
- Le pire ennemi de la donnée est l'humain.
- Consommer la donnée en petites doses ciblées aide à la performance et la compréhension



L'ABC de la gestion de données?

DMA

- L'extraction



- La transformation



- La consommation



Extraction de donnée à partir de Revit

Méthode #1 – Fichier TXT

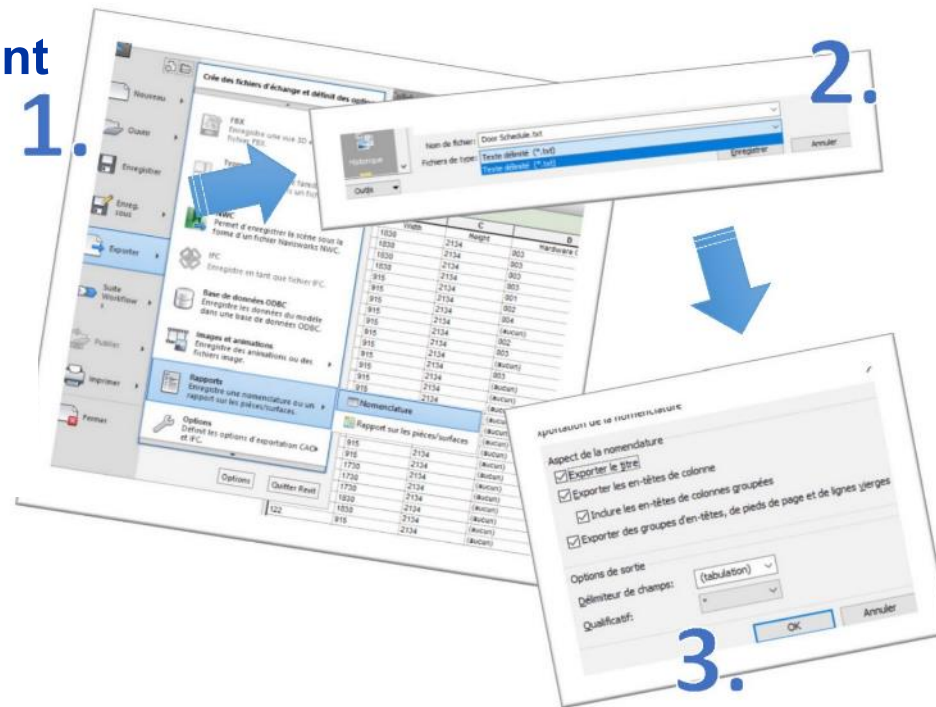
DMA

[+]

- Méthode native à Revit
- Simple
- Pratique pour échange avec tierce partie
- Bonne source pour processus incluant d'autres logiciel

[-]

- Le formatage d'extraction n'est pas toujours garanti
- Fonctionne seulement avec les tableaux Revit



Méthode #2 – SQL

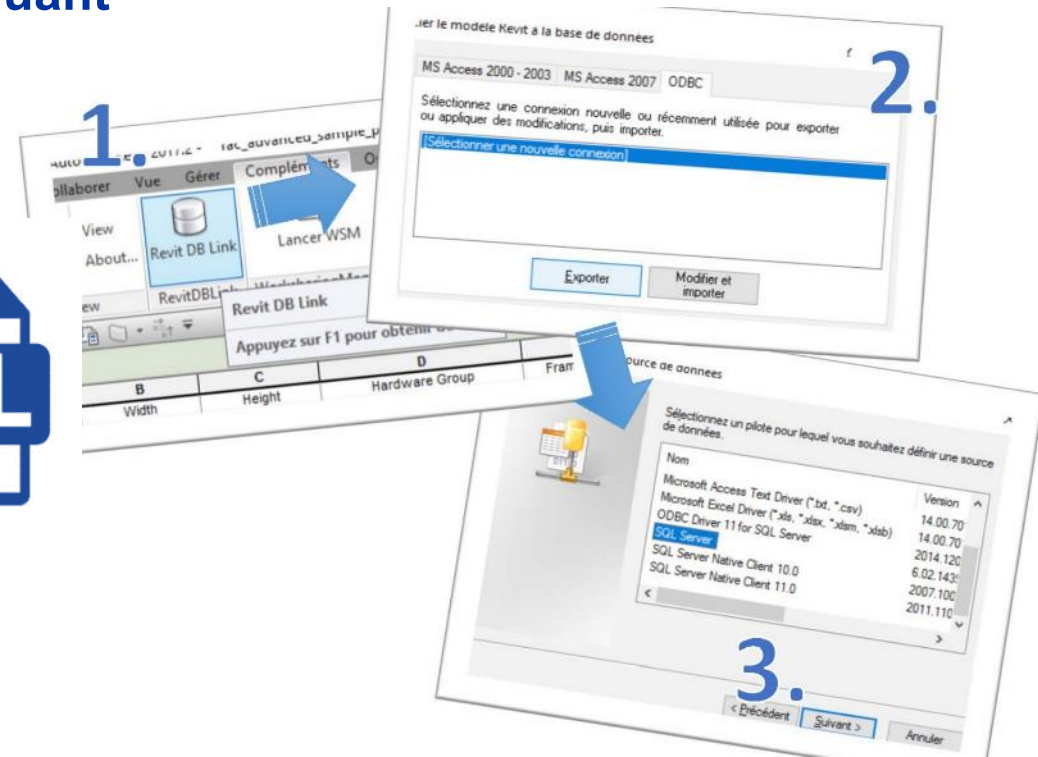
DMA

[+]

- Méthode native à Revit (DB Link)
- Le formatage d'extraction est toujours garanti
- Bonne source pour processus incluant d'autres logiciels

[-]

- Plus complexe à mettre en place
- Fonctionne seulement avec les tableaux Revit



Méthode #3 – Multiples

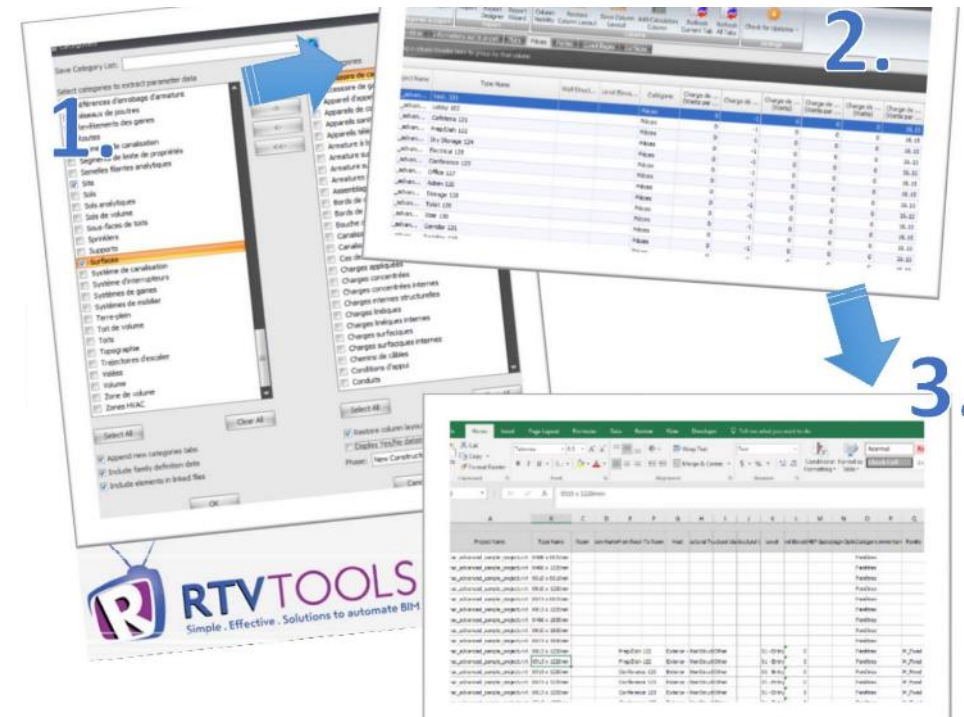
DMA

[+]

- PlugIn de Revit (RTV Exporter Pro)
- Trop peu onéreux pour être ignoré
- Possibilité d'automatisation sur plusieurs fonctionnalités autres que l'extraction de données.

[-]

- Requiert l'installation de SQLExpress & SQL Management Studio (gratuit) pour l'exportation SQL. Peut toutefois être installé sur une station de travail.



Ma trousse à outils...

DMA



Suite Autodesk

DMA

- Polyvalent
- Vous l'utilisez probablement déjà de façon journalière
- Beaucoup d'outils dans cette suite sont sous utilisés



Suite Microsoft

DMA

- Polyvalent
- Facile d'utilisation
- Accessible
- Vous l'utilisez probablement déjà de façon journalière
- Beaucoup d'outils dans cette suite sont sous utilisés
- Abordable

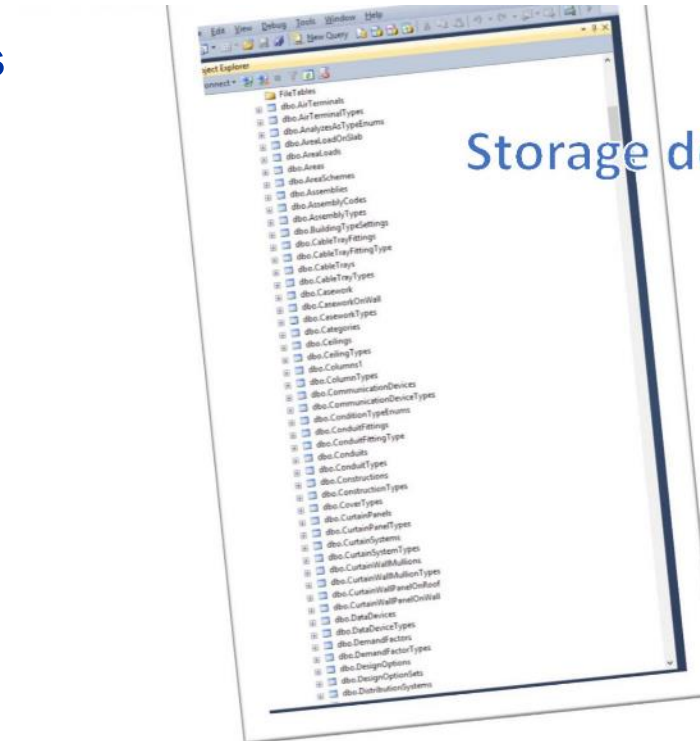


- Storage de données
- Traitements de données
- Rapports
- Présentation

Microsoft SQL express

DMA

- Gratuit avec limite de stockage
- Beaucoup plus performant
- Possible de créer des requêtes réutilisables pour d'autres projets



Storage de données

Microsoft SQL express

DMA

- Trouver le bon outil pour le bon processus
- Pour être efficace et persistant le processus d'extraction devrait être automatisé
- Dynamo est très bien pour extraire de la donnée rapidement de Revit et automatiser certaine tâches.
- FME Desktop est un logiciel de type ETL (Extraction, Transform, Load) vraiment pratique pour créer des règles de translation de données



- Automatisation de processus
- Extraction de données
- Transformation de données
- Conversion de données



Exemple pratique #01

Extraction d'un tableau Revit en fichier TXT

Bonnes pratiques

DMA

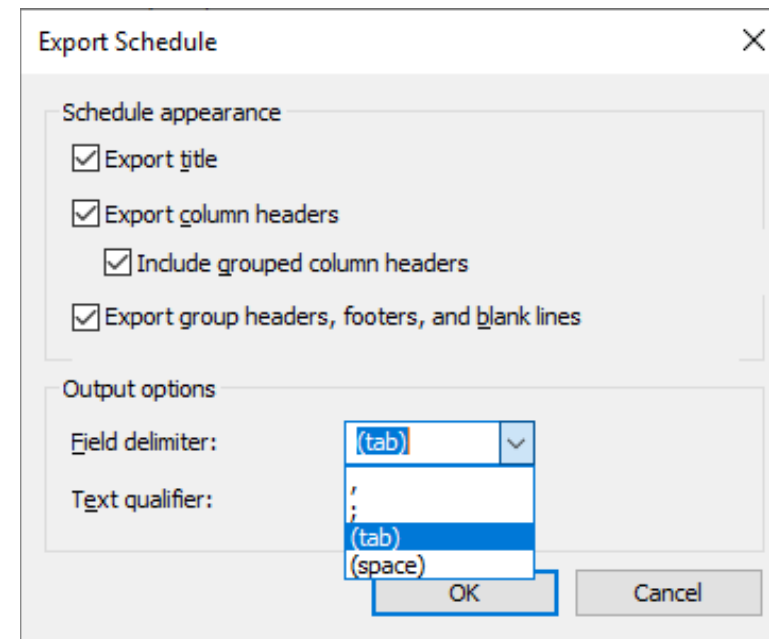
- Toujours préparer la donnée pour l'extraction brute de celle-ci
- Pas d'entêtes jumelées
- Pas de ligne vides entre les entêtes et la donnée
- Idéalement, conserver des tableaux pour des fins administratives prêts à être exportés sans se poser de question, peut importe qui est en charge de l'exportation.

<Door Schedule>								
A	B	C	D	E	F	G	H	
Door	Width	Height	Hardware Group	Type	Frame	Material	Fire Rating	Comments
101A	1830	2134	3					
101B	1830	2134	3					
101C	1830	2134	3					
101D	1830	2134	3					
103	915	2134	(none)					
104A	915	2134	(none)					
104B	915	2134	(none)					
105A	915	2134	(none)					
105B	915	2134	(none)					
106A	915	2134	(none)					

Attention aux influenceurs

DMA

- **Faites attention aux caractères spéciaux dans vos données, ils peuvent servir pour délimiter vos champs.**
- **Privilégiez la tabulation comme délimiteur. Si non, soyez conscient de celui que vous utilisez et assurez qu'il est "compatible" avec les méthodes traditionnelles de séparations de données.**



Répétition et automatisation

DMA

- Si vous voulez des processus automatiques ne changer jamais les noms de vos fichiers une fois que ceux-ci sont intégrés dans un protocole approuvé.
- Ne travaillez jamais directement dans les fichiers extraits. Servez-vous en comme source pour différents usages

The screenshot displays a software interface with a data table and an 'Import Data' dialog box. The table, titled 'rt_DoorSchedule.txt', has columns for 'icode', 'Height', 'Hardware Group', 'Type', 'Material', 'Fire Rating', and 'Comments'. The 'Import Data' dialog box is open, showing a file explorer view of the '_ETS' folder. The file 'zExport_DoorSchedule.txt' is selected, and the 'File name' field contains 'zExport_DoorSchedule.txt'. The file type is set to 'Text Files (*.prn;*.txt;*.csv)'. The 'Import' button is highlighted.

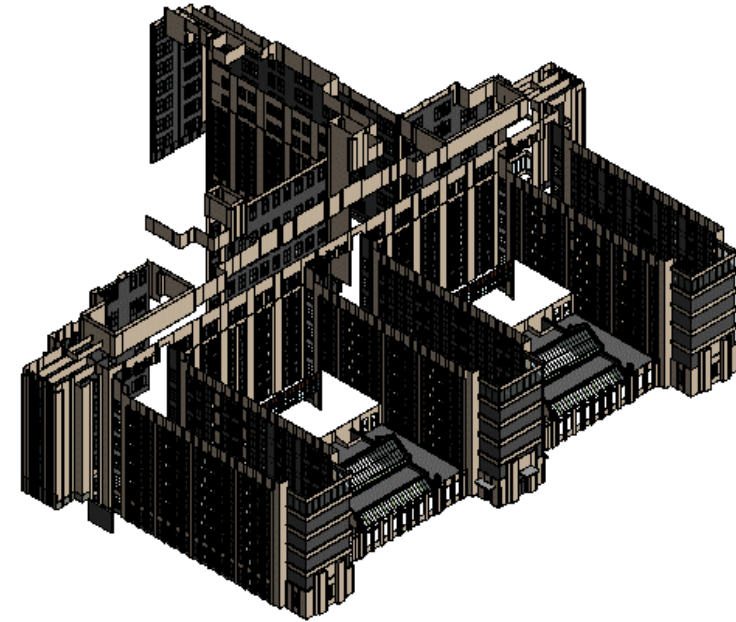
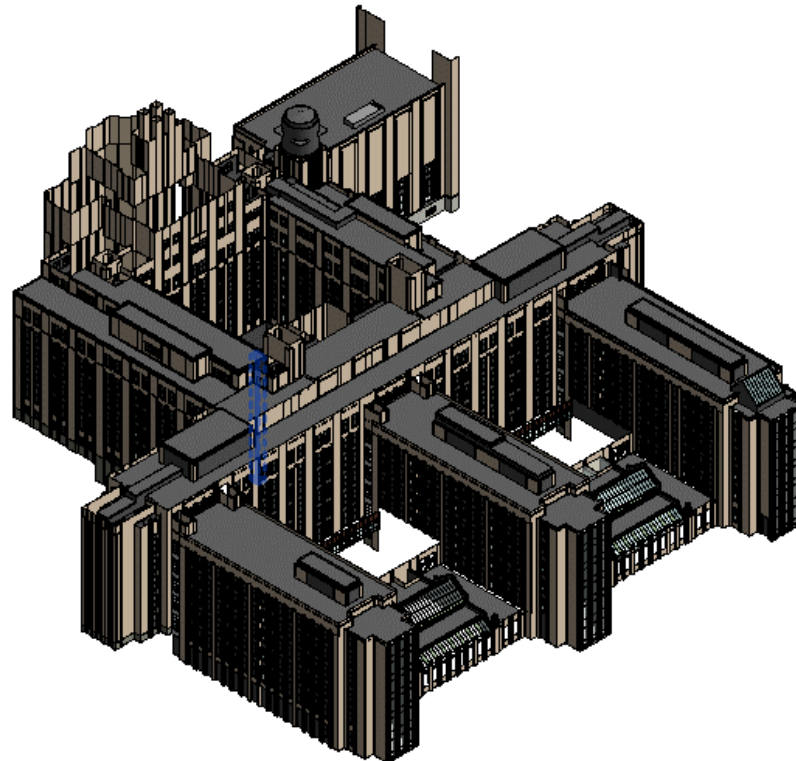
icode	Height	Hardware Group	Type	Material	Fire Rating	Comments
101	1830	2134	3			
101B	1830	2134	3			
101D	1830	2134	3			
103	915	2134	(none)			
104A	915	2134	(none)			
105A	915	2134	(none)			
106A	915	2134	(none)			

Exemple pratique #02

Extraction de données vers Excel par Dynamo

Contexte

- Grande superficie de briques à calculer
- La maquette n'a pas été assemblée pour faire de l'estimation
- Doit être estimé par bloc et par étage

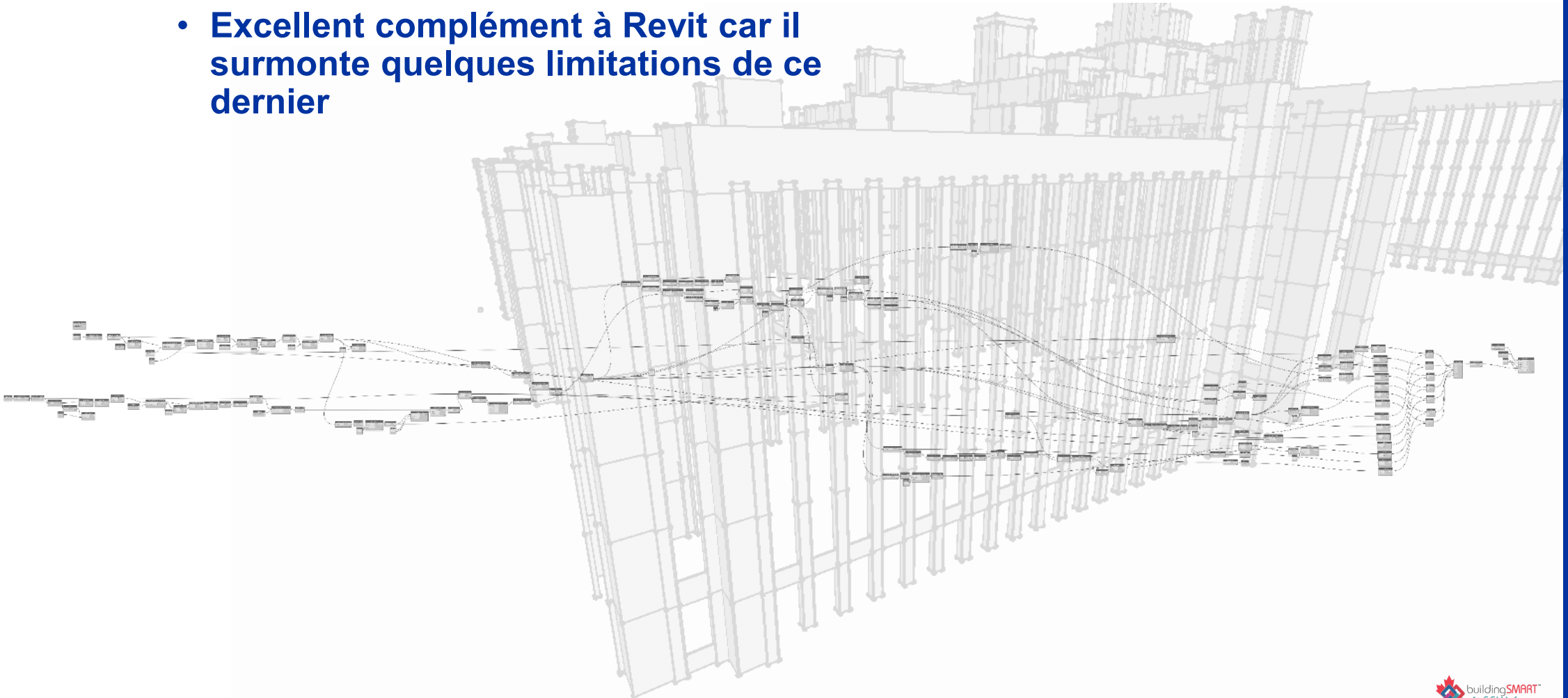


DMA

Dynamo... mon hero!

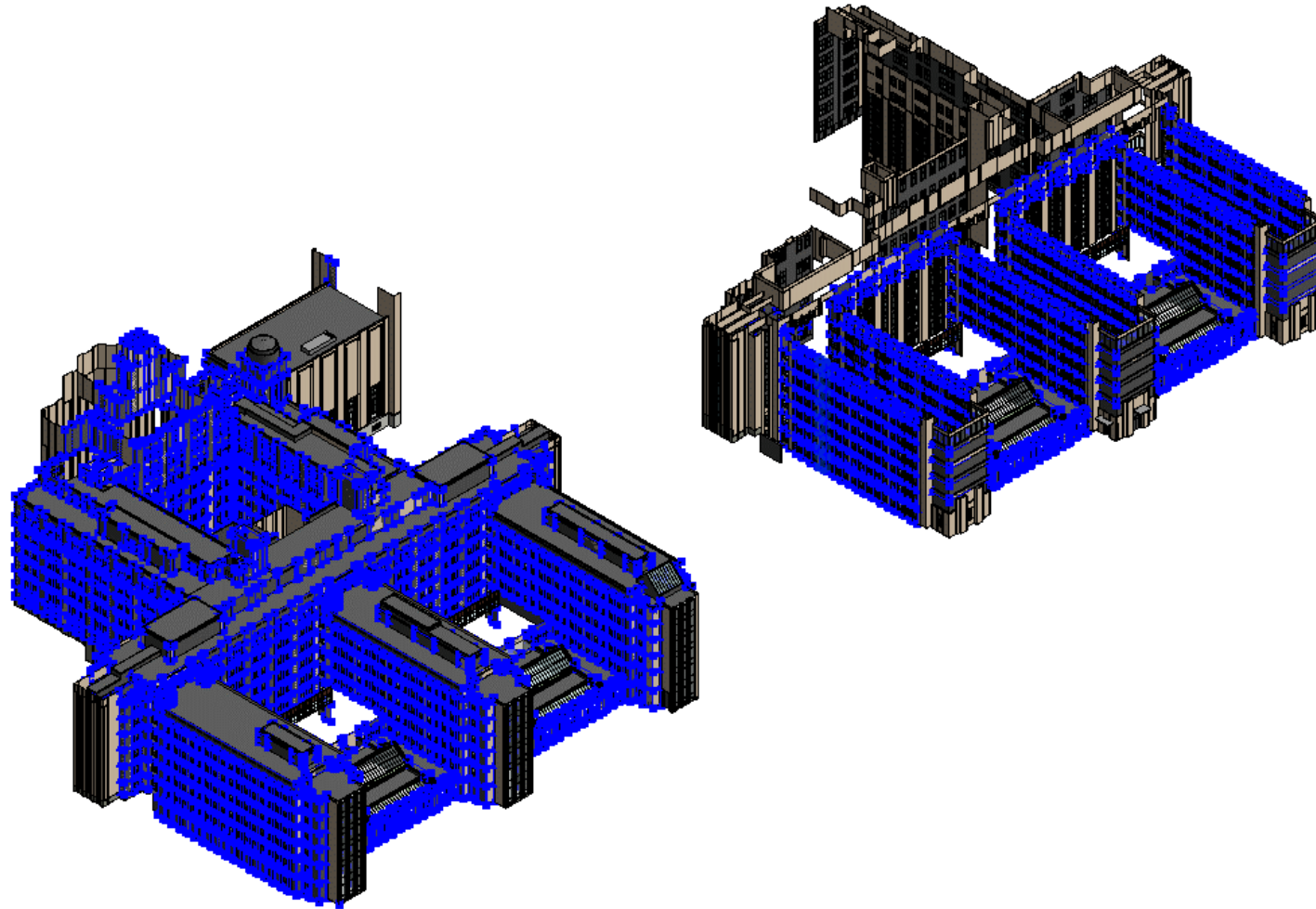
DMA

- Excellent complément à Revit car il surmonte quelques limitations de ce dernier



Dynamo... mon héros!

DMA



Extraction vers Excel

DMA

- Bon tremplin pour d'autres plateformes
- Facile d'utilisation pour tous

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Aile A	Wall	554624	M1	Niveau 1,	5,637276	1,37							
2	Aile A	Wall	554624	M1	Niveau 2,	5,637276	1,37							
3	Aile A	Wall	554624	M1	Niveau 3,	4,976114	1,37							
4	Aile A	Wall	554624	M1	Niveau 4,	4,976114	1,37							
5	Aile A	Wall	554624	M1	Niveau 5,	4,976114	1,37							
6	Aile A	Wall	554624	M1	Niveau 6,	4,587504	1,37							
7	Aile A	Wall	554625	M1	Niveau 1,	6,769641	1,645193							
8	Aile A	Wall	554625	M1	Niveau 2,	6,769641	1,645193							
9	Aile A	Wall	554625	M1	Niveau 3,	5,975671	1,645193							
10	Aile A	Wall	554625	M1	Niveau 4,	5,975671	1,645193							

Exemple pratique #03

Extraction et transformation de données

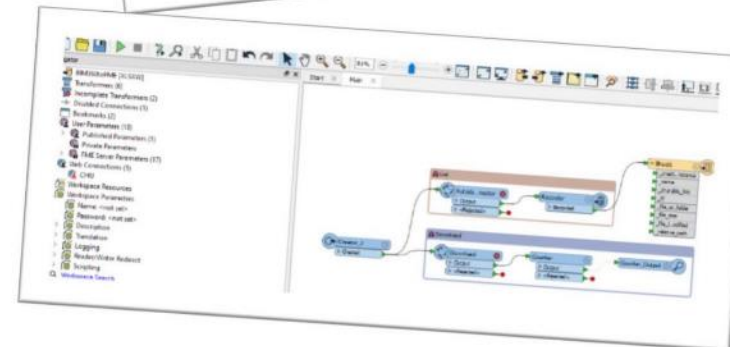
Possibilité #01

DMA

- FME combiné avec BIM360 permet de récupérer de la donnée rapidement sur la condition des dossiers et produire un dashboard sur l'état du HUB
- Peut télécharger automatiquement et systématiquement les fichiers à partir de la plateforme infonuagique et la copier au bon endroit sur le réseau.



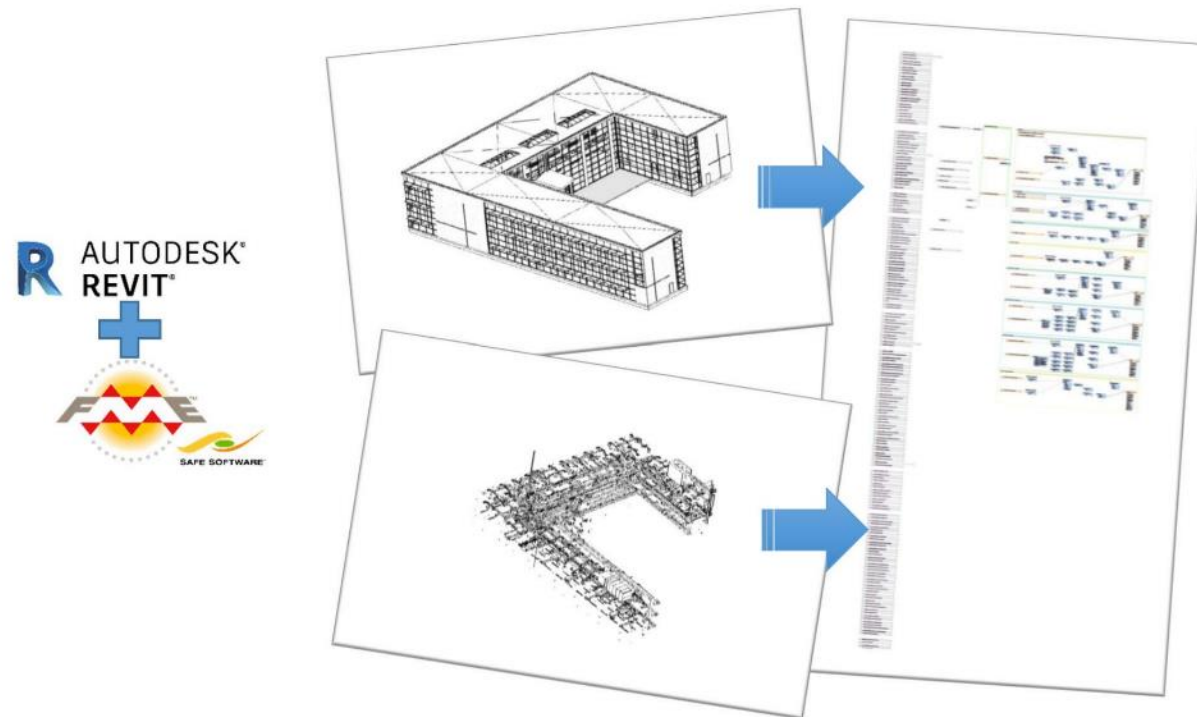
Item	Name	Type	Size	Last Updated
001	001	Folder		Aug 26, 2017
002	002	Folder		Aug 26, 2017
003	003	Folder		Aug 26, 2017
004	004	Folder		Aug 26, 2017
005	005	Folder		Aug 26, 2017
006	006	Folder		Aug 26, 2017
007	007	Folder		Aug 26, 2017
008	008	Folder		Aug 26, 2017
009	009	Folder		Aug 26, 2017
010	010	Folder		Aug 26, 2017
011	011	Folder		Aug 26, 2017
012	012	Folder		Aug 26, 2017
013	013	Folder		Aug 26, 2017
014	014	Folder		Aug 26, 2017
015	015	Folder		Aug 26, 2017
016	016	Folder		Aug 26, 2017
017	017	Folder		Aug 26, 2017
018	018	Folder		Aug 26, 2017
019	019	Folder		Aug 26, 2017
020	020	Folder		Aug 26, 2017



Possibilité #02

DMA

- Revit combiné avec FME permet de récupérer de la donnée rapidement sur la condition des modèles et faire du contrôle qualité
- Peut servir à reconditionner de la donnée basé sur certaines conditions
- Peut extraire la donnée pour faciliter l'estimation



Possibilité #03

DMA

- Combiner AutoCAD, FME et Revit pour créer une topographie lorsque la valeur « Z » est manquante dans le DWG.

Questions?

Partenaires Or

POMERLEAU



PROVENCHER_ROY

DMA



stgm



FRANSYL

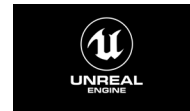
EBC



MAGIL
Construction



CADAX
SÉRIE-CIVIL | BÂTIMENT | INDUSTRIEL | ÉNERGIE



Partenaires réguliers



PAGEAU
MOREL

ARCHITECTURE | 49

GKC
ARCHITECTES



Speckle : La plateforme numérique open-source pour l'architecture, l'ingénierie et la construction

David de Koning

Associé, Product Lead de Speckle
Arup





Construit sur la base de l'internet

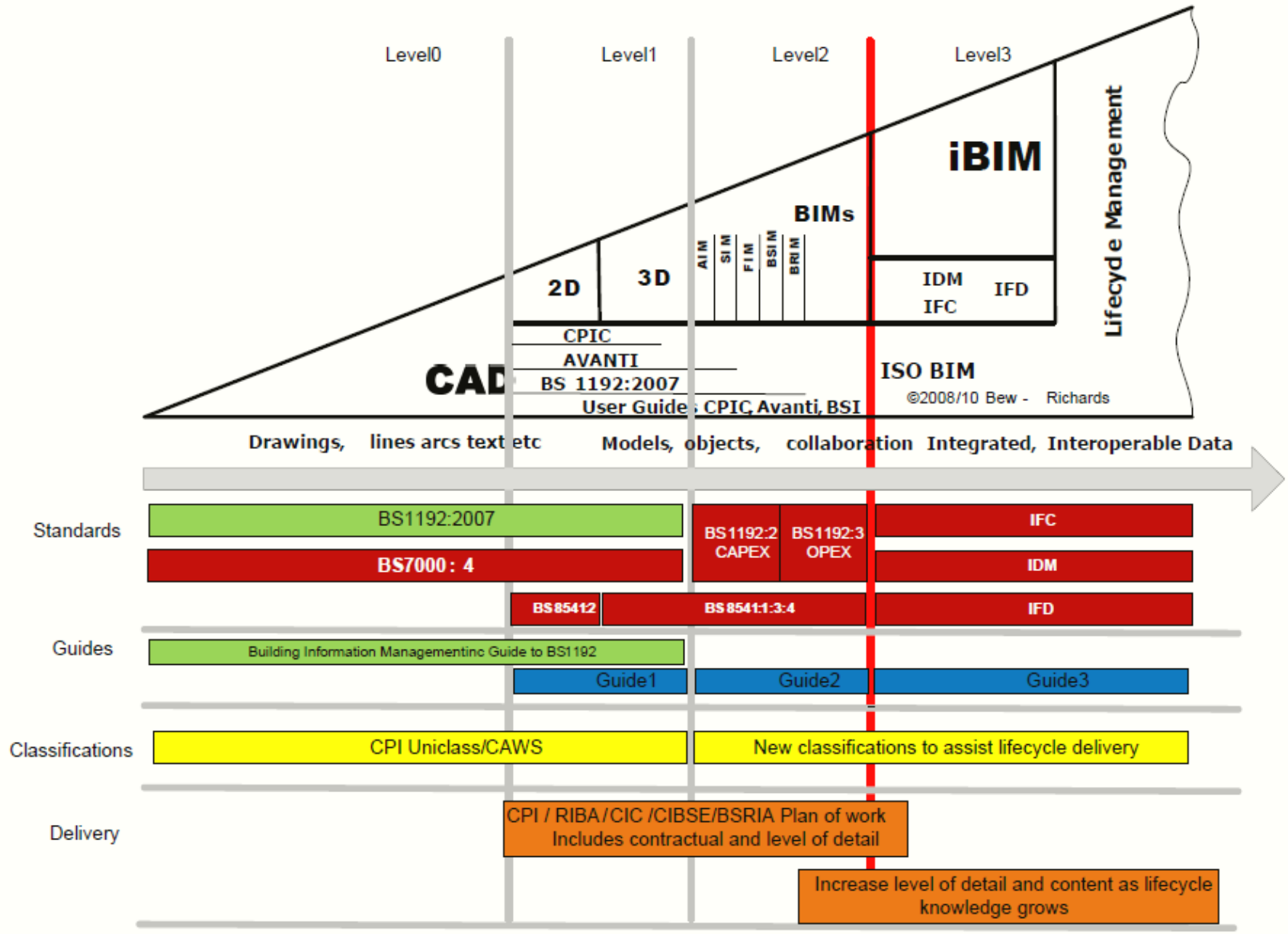


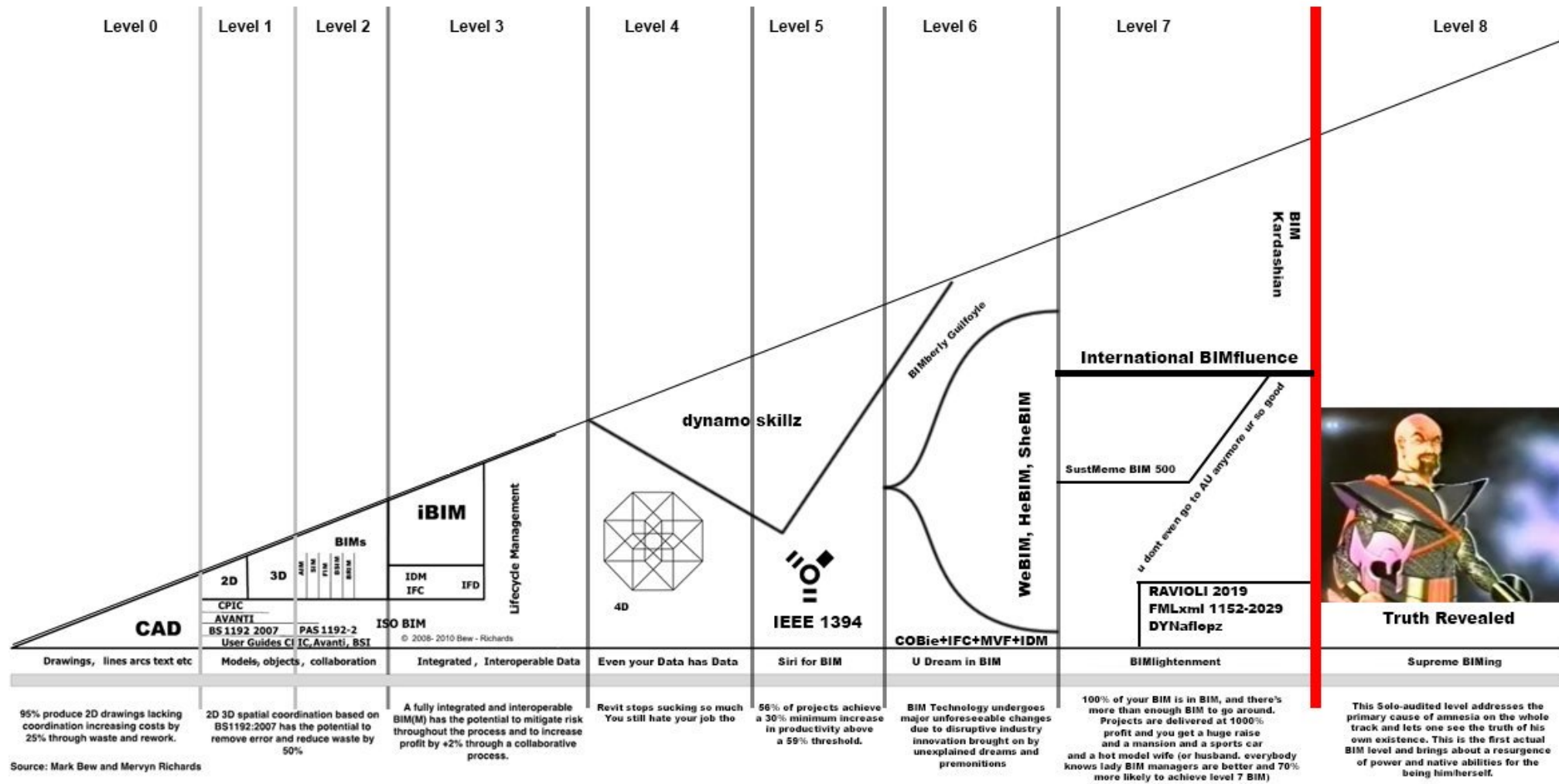
Et également de l'industrie

Les technologies numériques peuvent **dissoudre les barrières**

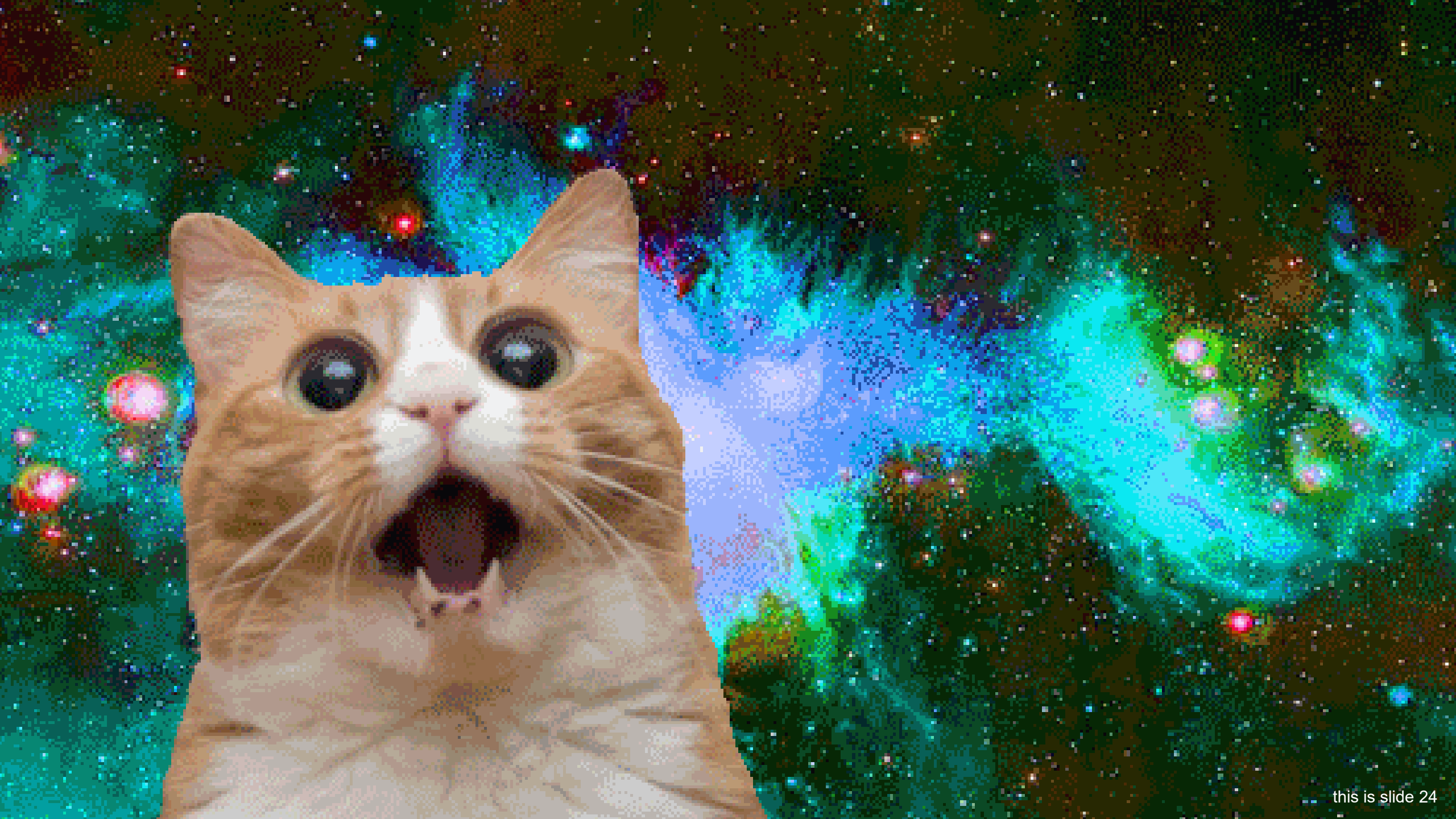


Les technologies numériques peuvent ériger des barrières





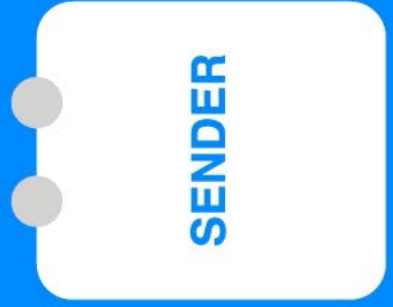


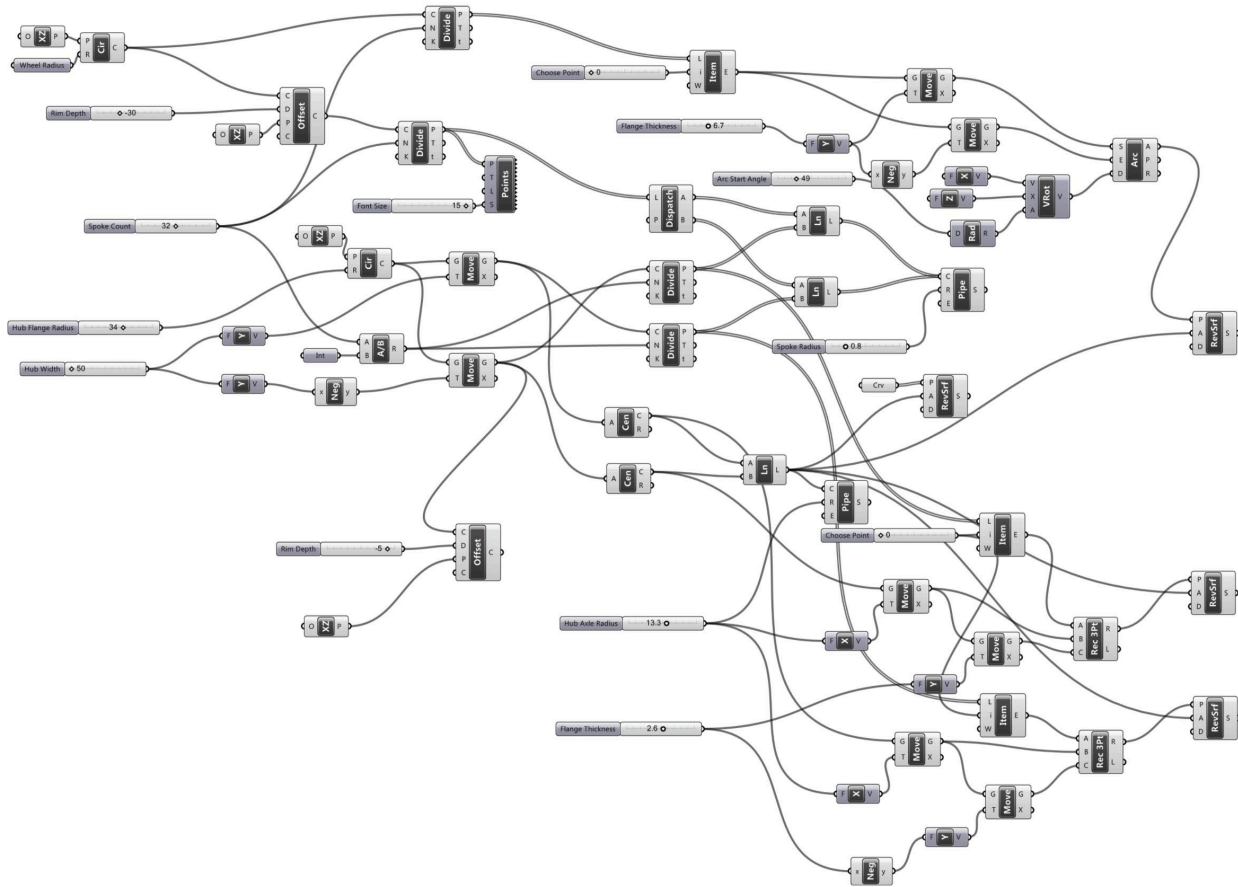


le fossé numérique

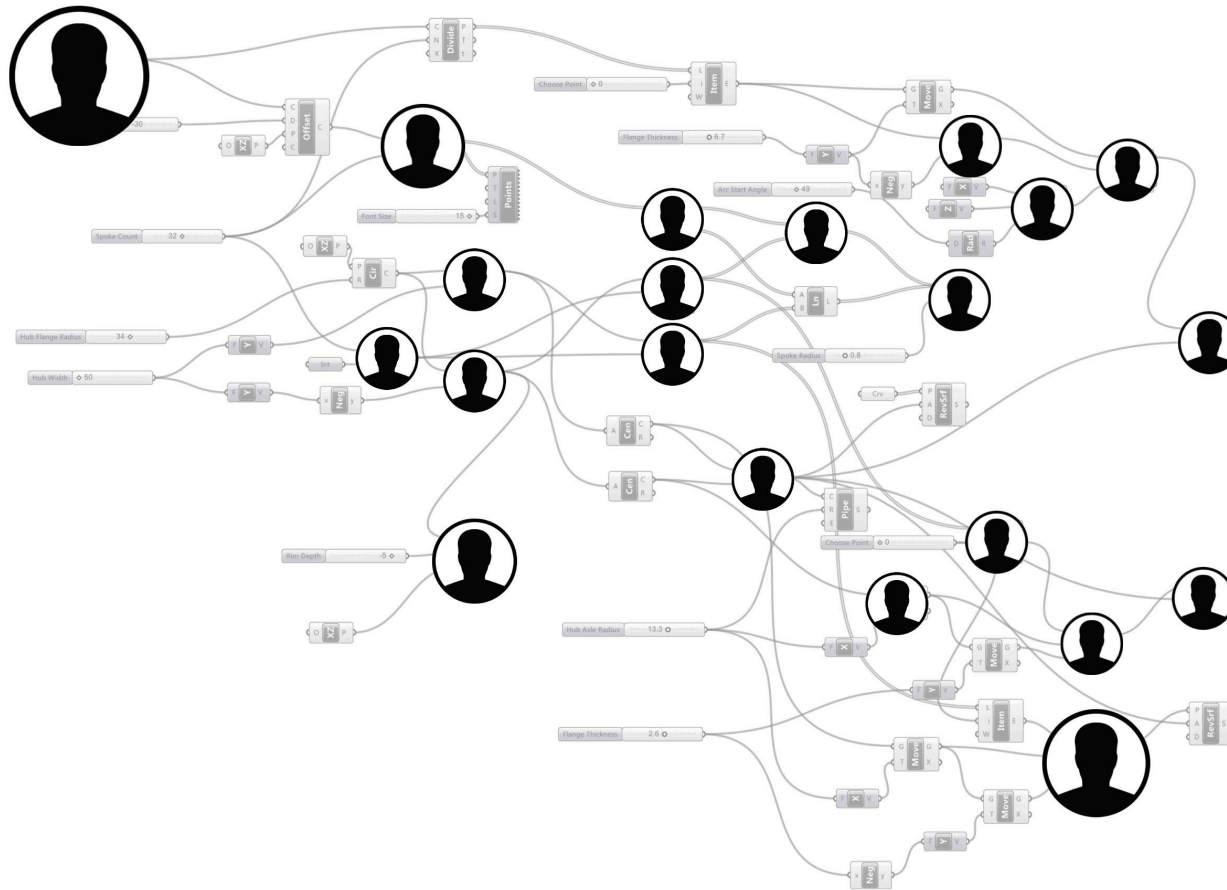
- ⊘ interopérabilité
- ⊘ transfert de données
- ⊘ Big Data
- ⊘ les EIR
- Communication***

La communication est
un phénomène à la fois
sociale & technique

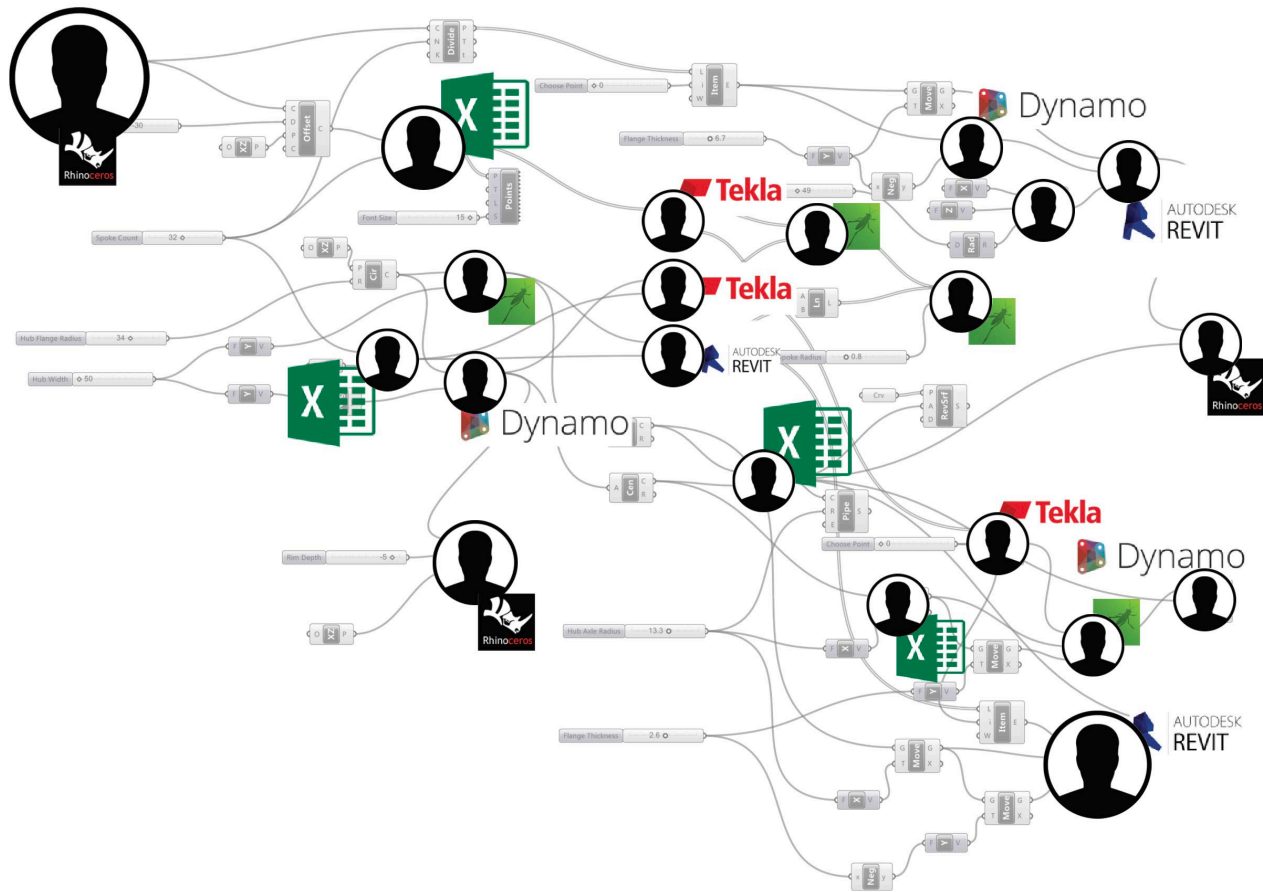




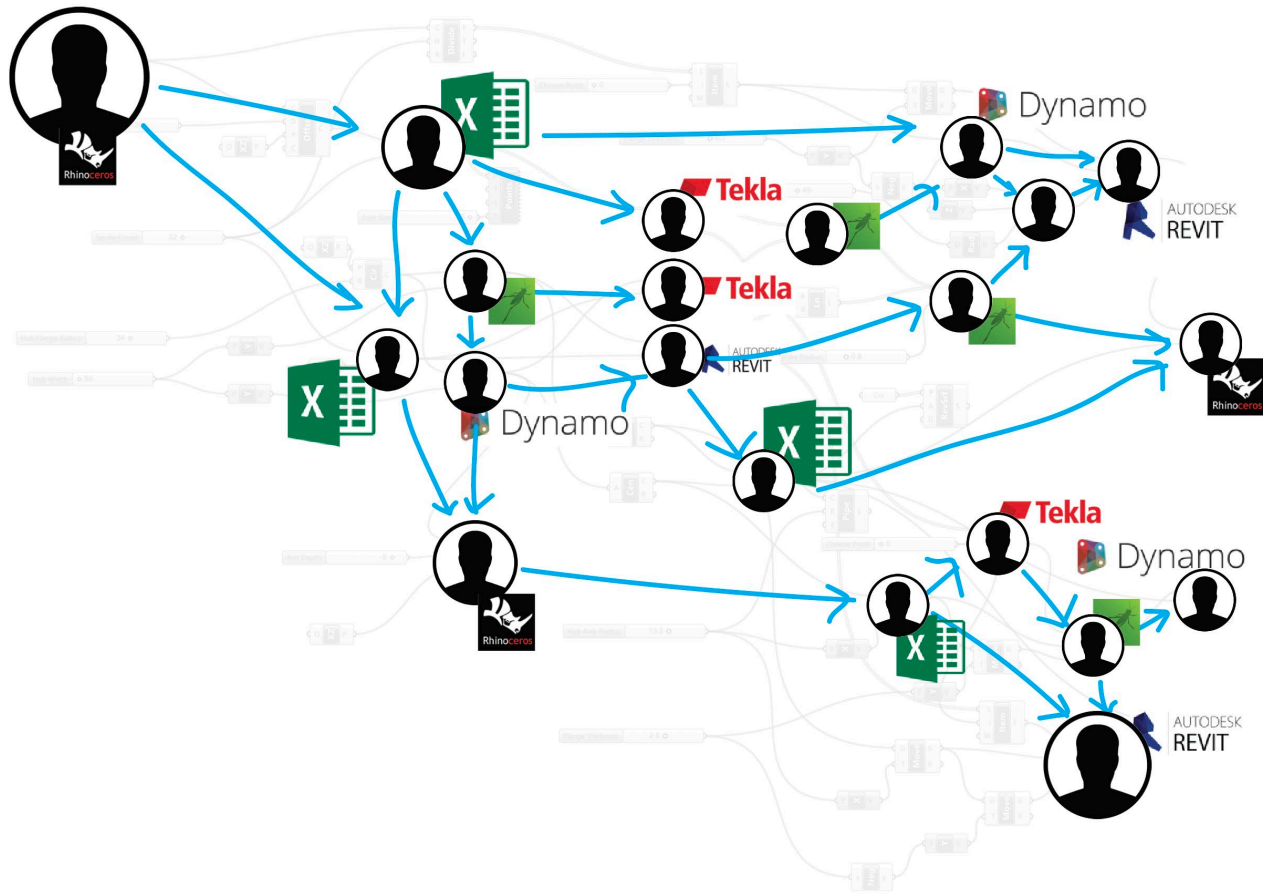
Le processus de design: les données coulent



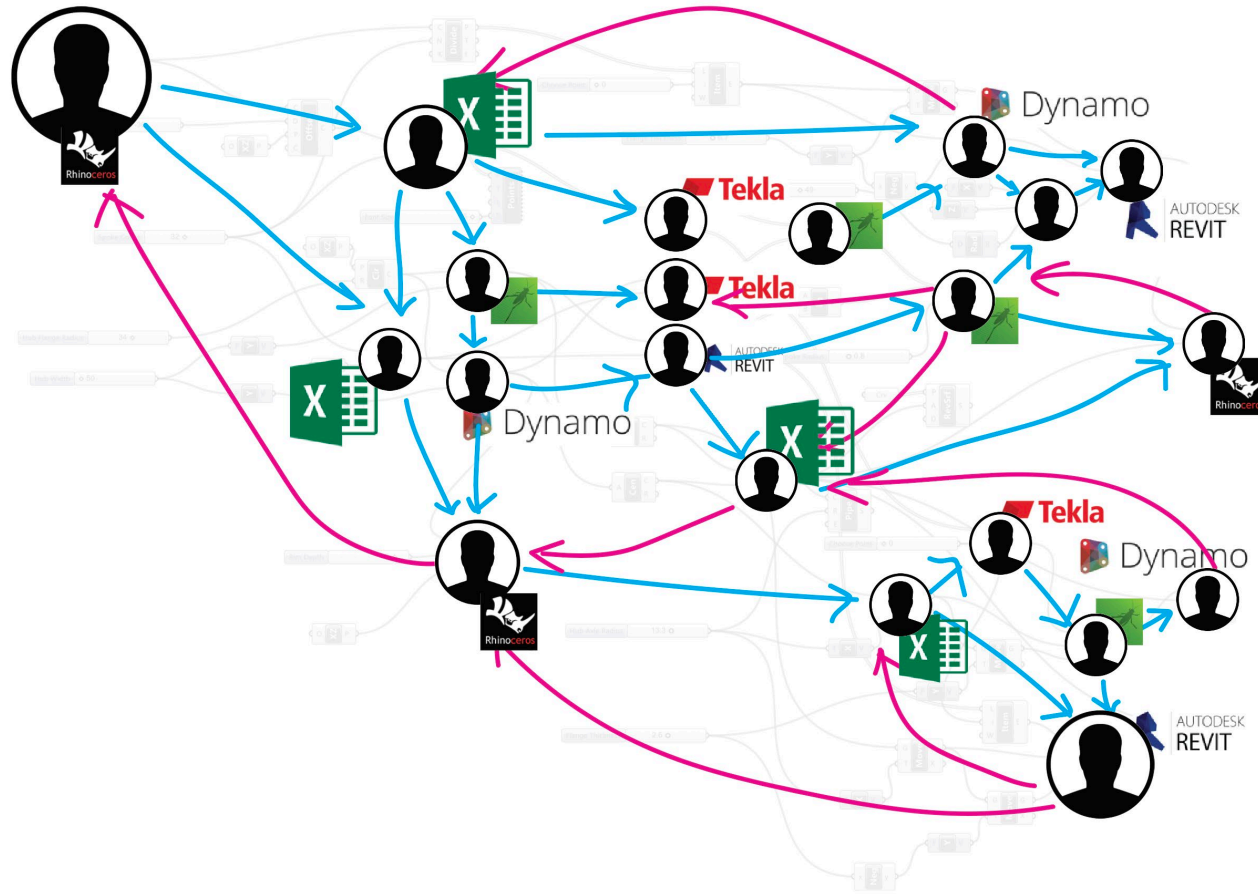
...largement entre humains



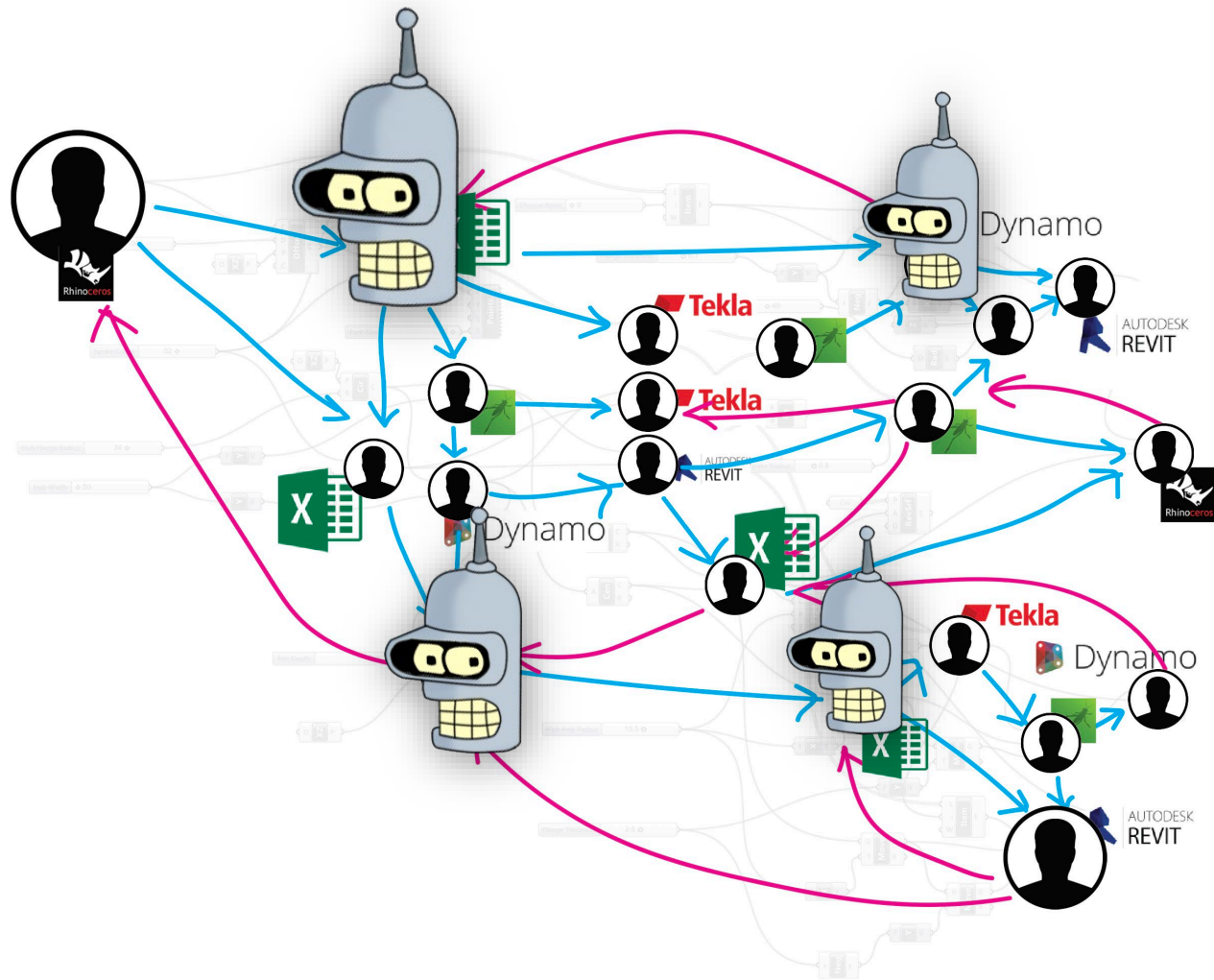
...qui utilisent des outils divers



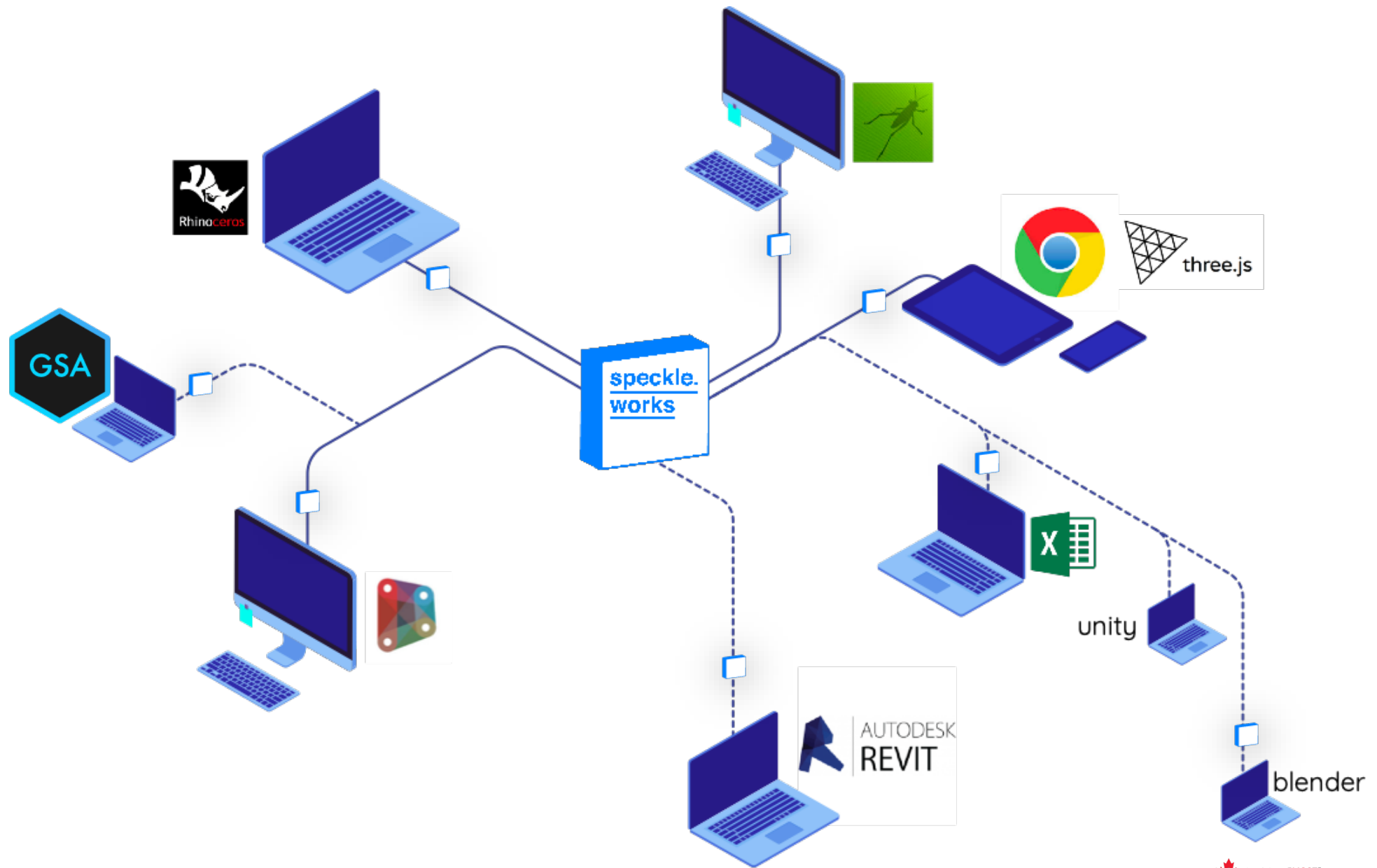
... et forment un grand réseau



... non-linéaire



...qui comprend aussi des acteurs non-humains.



Fully
Standardised

IFC, BIM



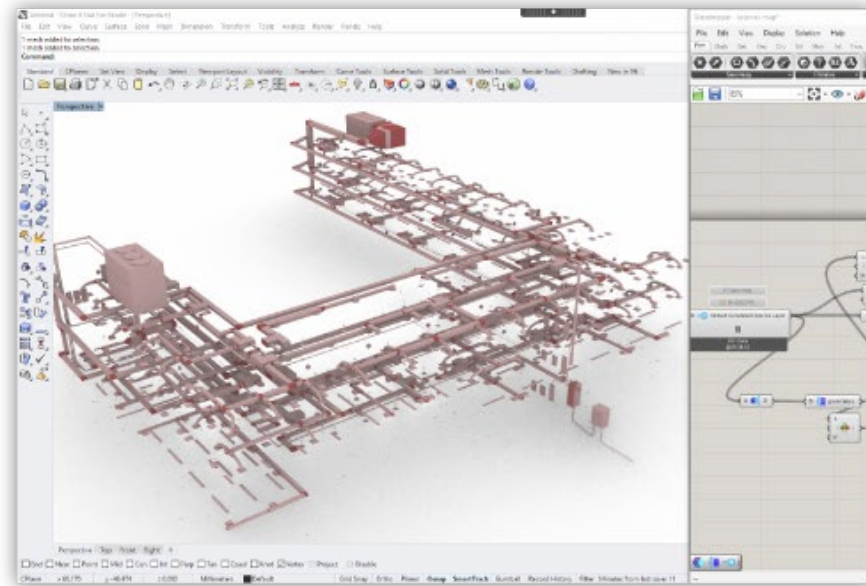
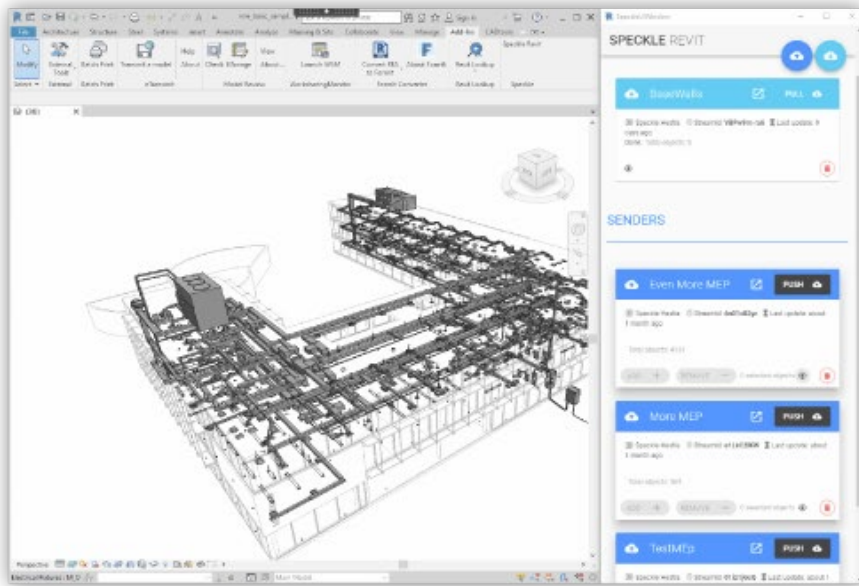
The Sweet
Spot

semi-structured,
composable,
#NOBIM

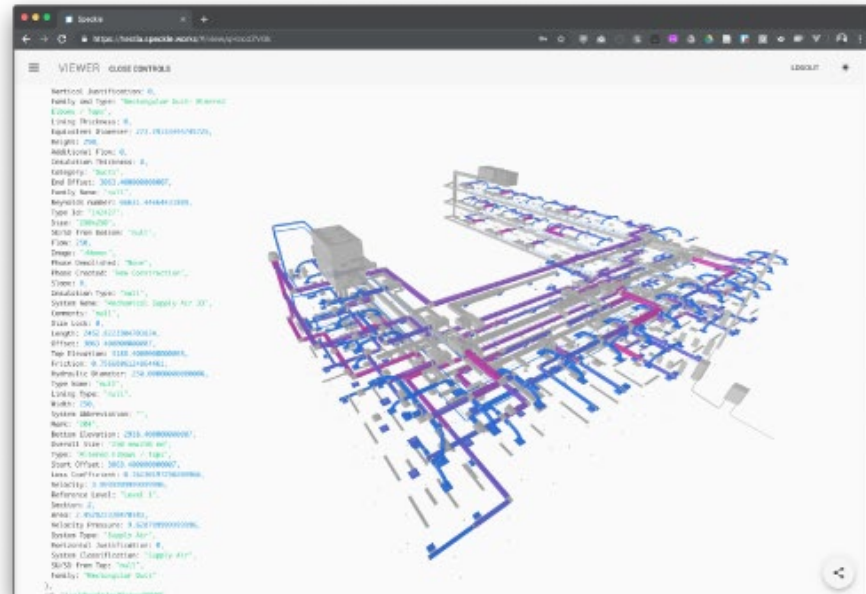


DYI,
unstructured

JSON inna
database



Column Id	Column properties.area	Column properties.cenx	Column properties.ceny	Column properties.cenz	Column properties.length	Column type
7	0.89626189	1.79329204	-2.78501488	17.9982612	5.54121996	27.0274988
8	0.88807105	4.93666004	12.77521783	158.76087	18.50561687	26.2086411
9	0.84581192	8.862627919	20.55244263	1346547.2	36.5006876	26.78554902
10	0.84182678	2.659400805	-2.78570312	29702476	-2.49997	12.44214172
11	0.820912948	1.762210509	-2.78884755	195254.7	5.0140	9.442876165
12	0.776522486	9.888835145	20.5527427	70623257	-2.48985	28.11167912
13	0.759427937	6.844950296	20.5530599	9080154.3	5.0282	25.78130535
14	0.707054936	2.17011472	-10.56384832	1748532.2	5.0076	11.61539909
15	0.676531067	5.239204499	4.9964693	66878425	-2.499871	19.405581
16	0.650570926	3.245895794	-10.563788	39994041	-2.49958	13.04743627
17	0.661810425	7.662891648	12.77891280	484812	-7.49985	24.34890512
18	0.653860995	2.795235821	-10.5629034	70251673	7.50113	12.33752152
19	0.646439664	2.99792799	4.9964697	162487	11.501096	18.5441097
20	0.620618226	4.485459142	-2.78374452	145139216	-7.49999	16.79178425
21	0.625442122	5.221297574	12.77666066	62054.12	5.02404	19.01790474
22	0.599005706	2.449252002	-12.78183749	17289002	12.5016	11.81747603
23	0.569642434	15.99538949	28.3337589	6083108.3	5.01308	84.00228015
24	0.554222851	11.4020843	20.5530532	84174038	-7.49986	30.47702406
25	0.551848734	6.890112979	20.5540244	13457484.12	5.0250	26.01752626
26	0.535070452	14.94372299	28.3337047	9398154.2	-2.49978	35.20644115
27	0.514549526	13.6213628	28.3336792	36246762.3	5.01750	39.40362517
28	0.505804242	4.651643307	-10.5637548	80384818	-7.4999	17.55906499
29	0.488021865	9.69911961	-10.56683204	8038984.12	5.013	17.03678255
30	0.48036897	5.174282455	-18.34158507	468455.2	5.0048	14.25609476
31	0.42090544	5.99660801	-18.341452	2201029	-2.49976	18.28949517
32	0.417828817	5.935211719	-18.3409482	1427038.7	5.0070	18.237002
33	0.364848274	16.47382335	28.3335425	35643852.7	-7.49962	37.23707295
34	0.357277255	13.83804689	28.3335165	1394823.12	5.0161	33.9350774
35	0.320919423	6.702884138	-18.33895632	424545.7	-7.49996	21.84438899
36	0.315315429	6.379318334	-18.33893047	328396.12	5.008	20.7082504
37	0.23615933	7.29197266	4.9969973	17843951.2	-5.0003	23.74397313
38	0.222178733	9.749086436	12.7717183	7643232.12	5.0007	17.8784617
39	0.220405133	6.209991051	-2.77900295	20597033.12	-12.500	21.63792613

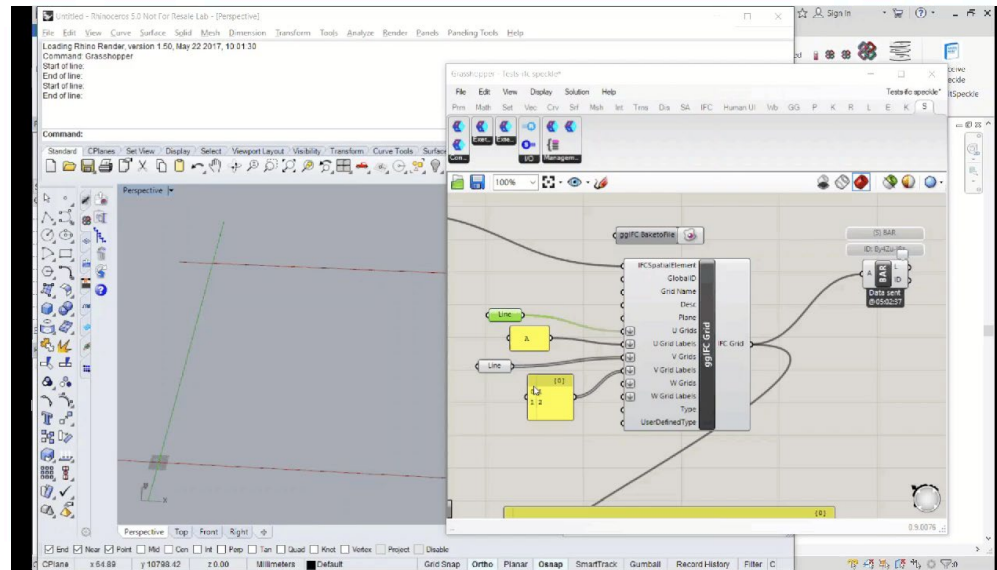




Geometry Gym
@geometrygym

Follow

Thanks to @idid and speckle.works, here's a preview of a new Copy/Monitor with Grasshopper and @AutodeskRevit #openBIM#gh3d



10:10 am - 3 Mar 2018

20 Retweets 60 Likes



2 20 60

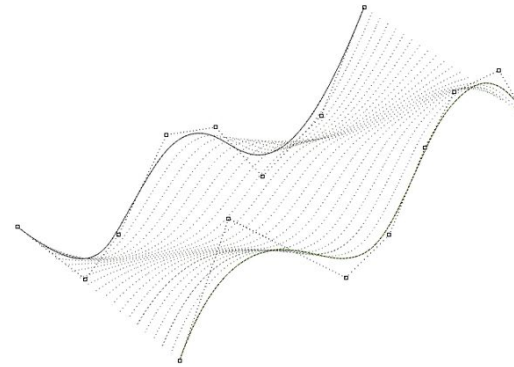
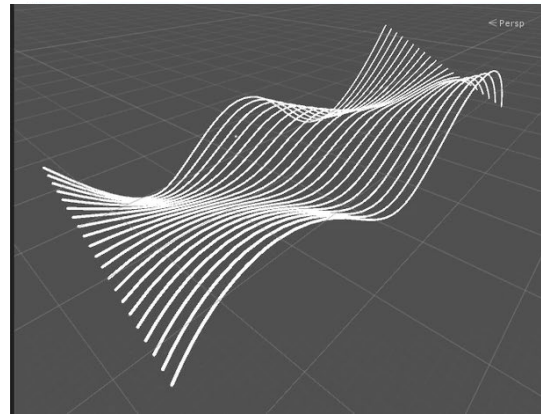


Chris Welch
@secretlyagoblin

Follow



Nurbs curves going from [#Rhino3d](#) to [@Unity3d](#) via [@speckle_works](#) and converted back into Nurbs using a C# wrapper for verbnurbs ([verbnurbs.com](#)). I'll be putting this all up on github later this week!



8:18 pm - 2 Jul 2018

10 Retweets 59 Likes



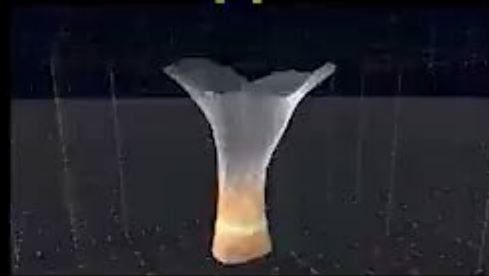
3

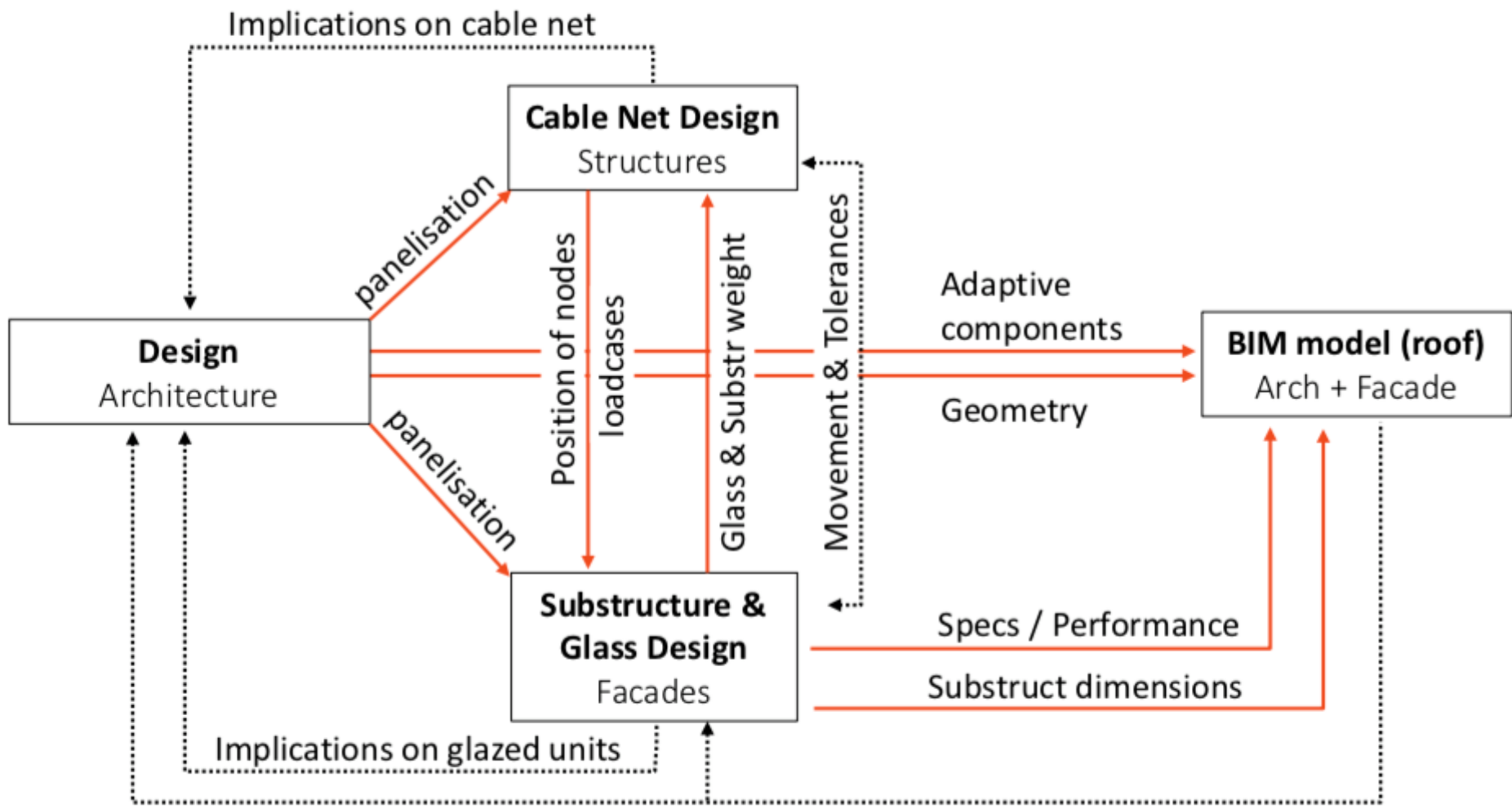
10

59



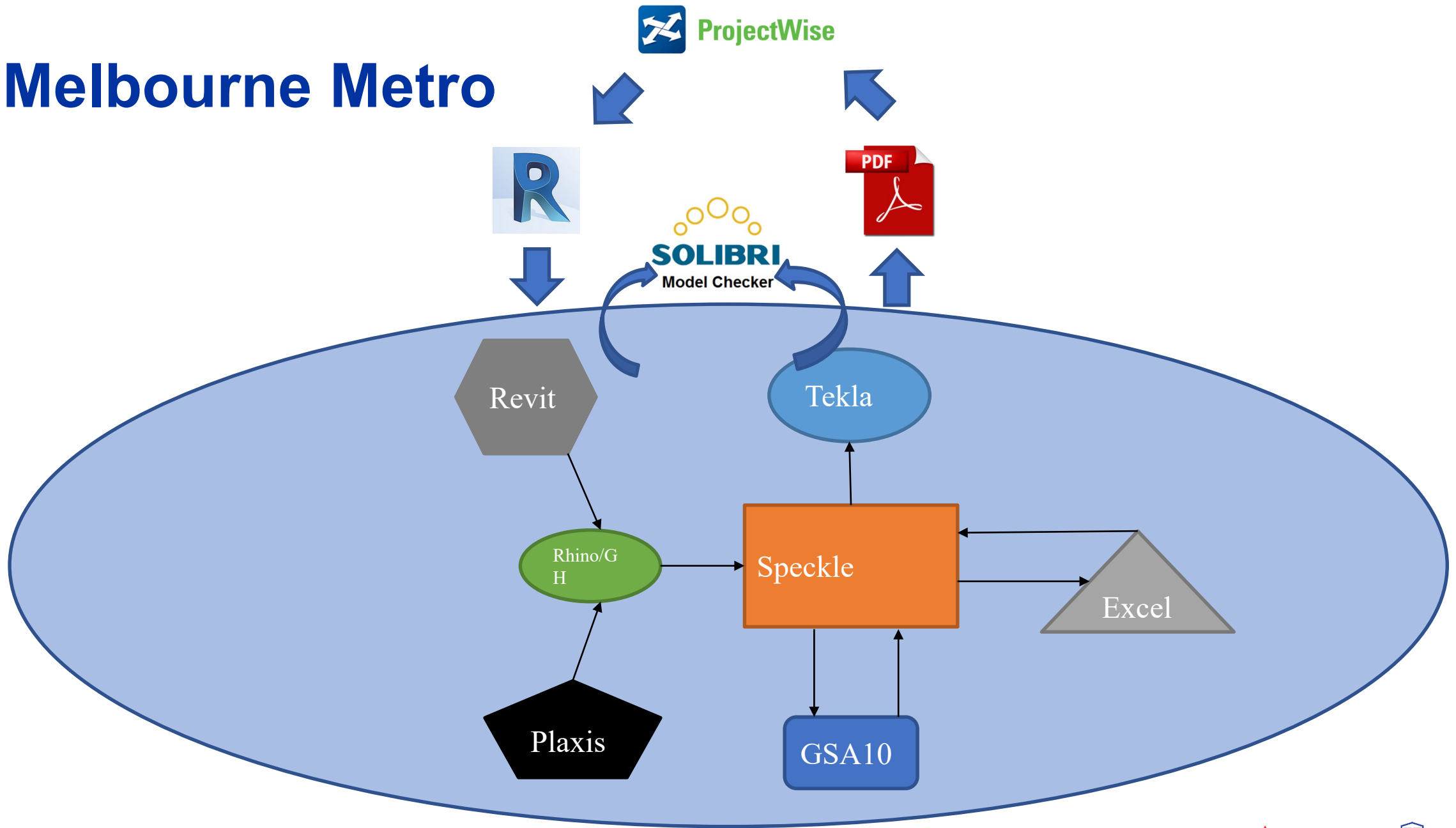
speckle.
works

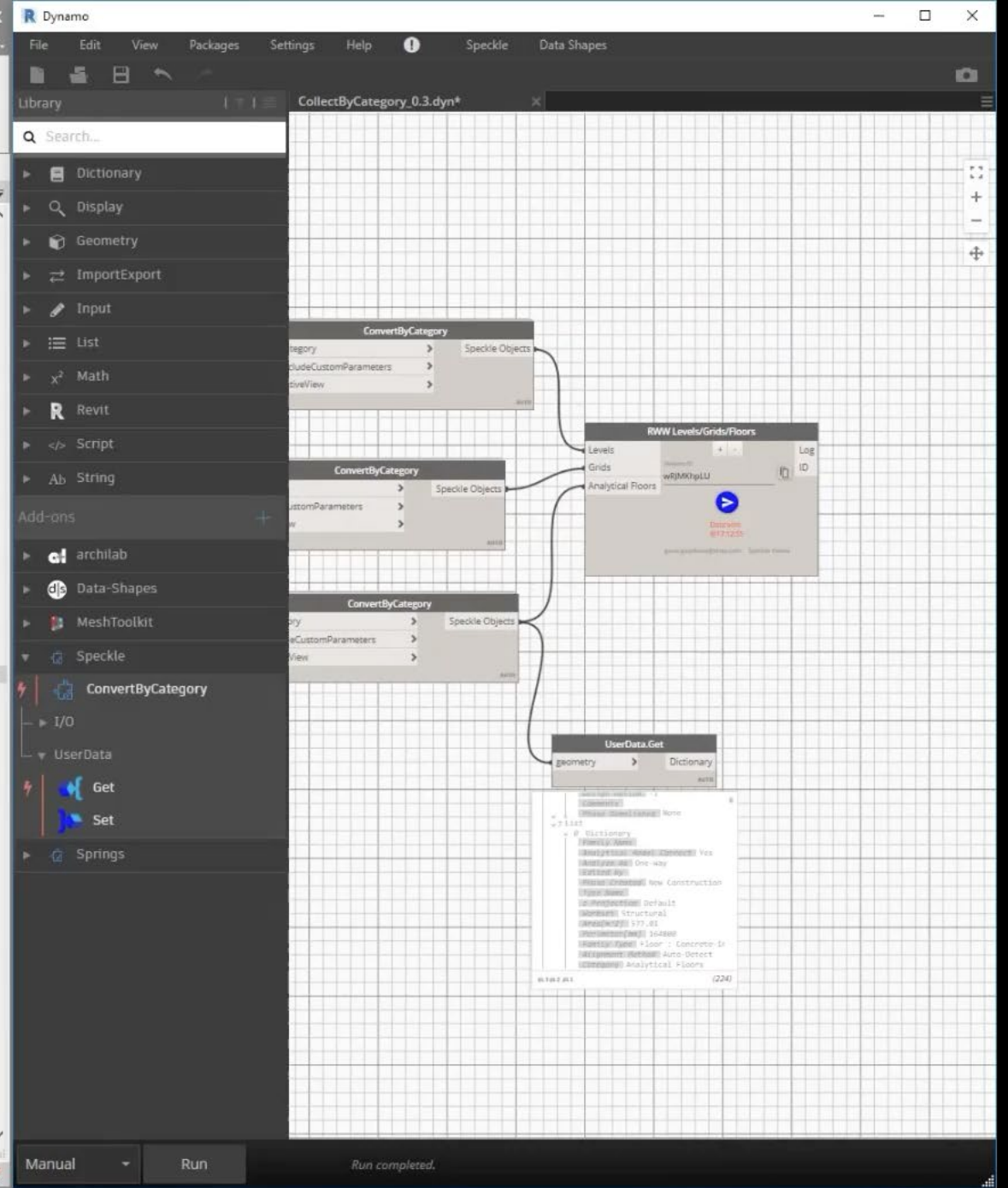
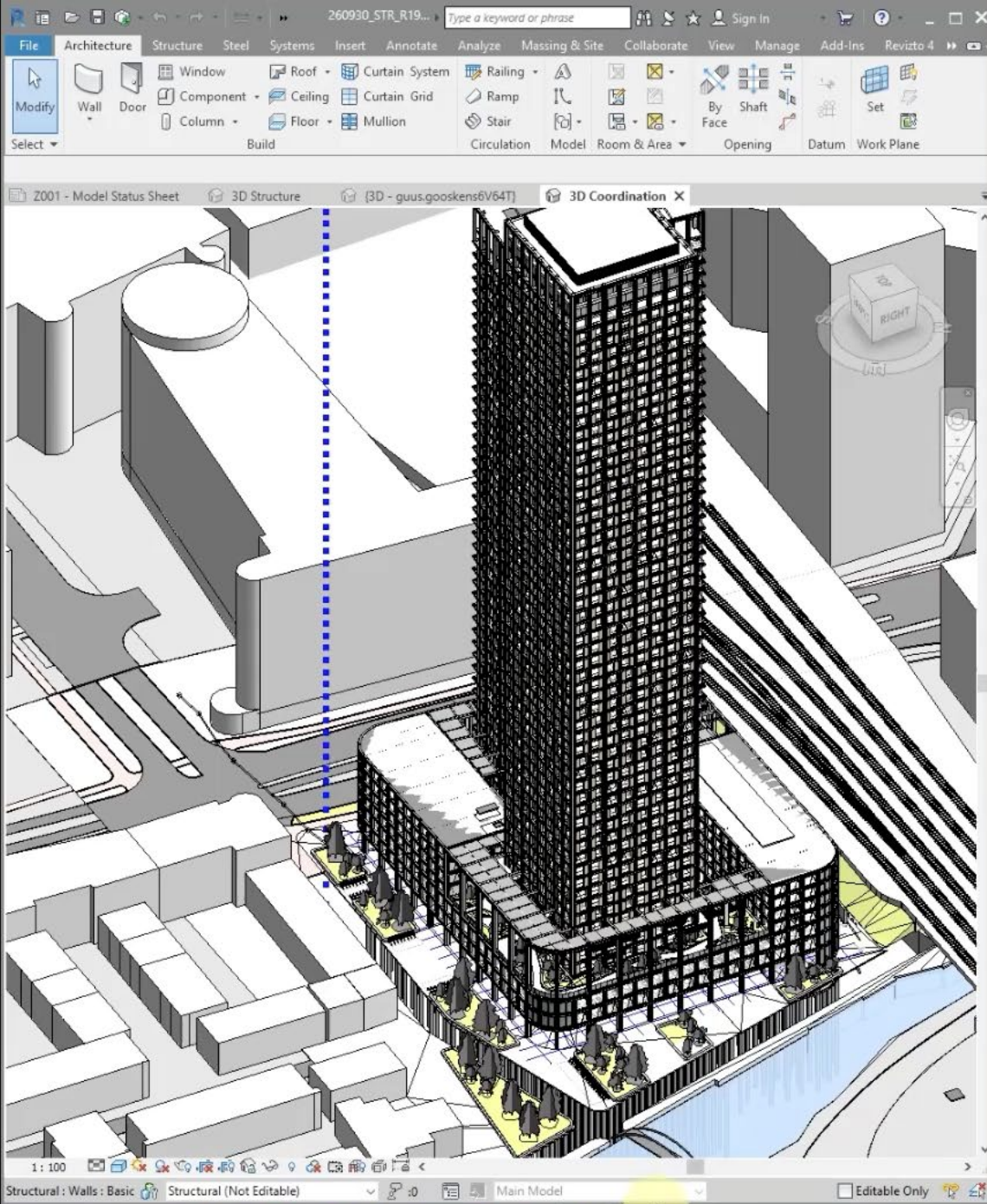




DATA STREAMS:
 Inputs → (Solid Red Arrow)
 Feedback → (Dotted Black Arrow)

Melbourne Metro





Speckle Arup Carbon

https://hestia.speckle.works/carbon/#/ ARUP CARBON v.1β (creating with conscience)

Cubical Cubes

Total kgCO2e: 81,217.504

tags: test report transport

- Cement - Fibre Cement Panels - Uncoated
- Concrete - 25/30 MPa
- Concrete - RC 25/30 (25/30 MPa) Fly Ash 30%
- Steel - General - Recycled
- Stone - General

API ADMIN VIEW

Mountain Hut Sample Report

Total kgCO2e: 116,076.369

tags: example report test not-final small residential

- Aggregate - General (Gravel or Crushed Rock)
- Bricks - General (Common Brick)
- Concrete - 20/25 MPa
- Concrete - RC 40/50 (40/50 MPa) Fly Ash 0%
- Steel - General - UK (EU) Average Recycled Conte
- Steel - Bar & rod - Virgin
- Stone - Marble
- Stone - Sandstone
- Timber - Glue Laminated timber

API ADMIN VIEW

Updated Mountain Hut Report

Total kgCO2e: 1,456,037.942

tags: hut mountain with transport

- Aggregate - General (Gravel or Crushed Rock)
- Concrete - General
- Concrete - 20/25 MPa
- Concrete - 28/35 MPa
- Steel - General - UK (EU) Average Recycled Conte
- Stone - General
- Timber - General

API ADMIN VIEW



Arup Carbon | Speckle

...tia.speckle.works/carbon/#/carbon/report/tLrYpnnVuY

v.1.0 (creating with conscience)

functionality of this tool itself. It is based on the good 'ol Sample Structure Project that comes bundled with Revit.

Please note that, since this tool is in a beta stage, the calculations themselves might be incorrect.

[0] who would want a whole slab of virgin marble as structural slab?

API Report summary | API Report Objects | SPK Admin

Timber - Glue Laminated timber
Stone - Sandstone

Aggregate - General (Gravel or Crushed Rock)

Bricks - General (Common Brick)

Stone - Marble

Concrete - 20/25 MPa

Steel - Bar & rod - Virgin

Concrete - RC 40/50 (40/50 MPa) Fly Ash C

I - General - UK (EU) Average Recycled Content

Aggregate - General (Gravel or Crushed Rock) Bricks - General (Common Brick)
Concrete - 20/25 MPa Concrete - RC 40/50 (40/50 MPa) Fly Ash 0%
Steel - General - UK (EU) Average Recycled Content Steel - Bar & rod - Virgin Stone - Marble
Stone - Sandstone Timber - Glue Laminated timber

Hint: you can click on the legend to show/hide elements.

Total CO2
115,796 kgCO2e

From 911 building elements. Excludes A5 Site costs.

Colouring by material_name. 0 selected objects.

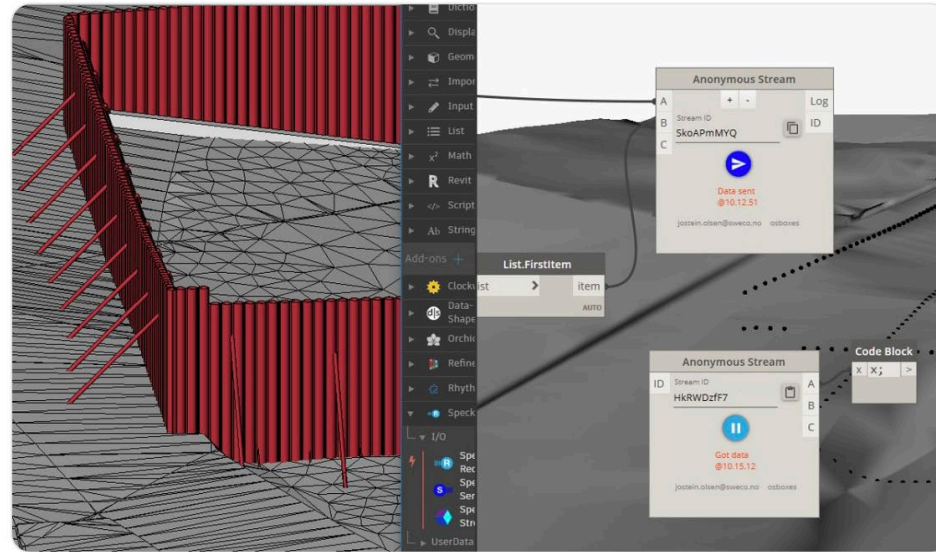


Jostein Olsen
@Jos_ols

Follow



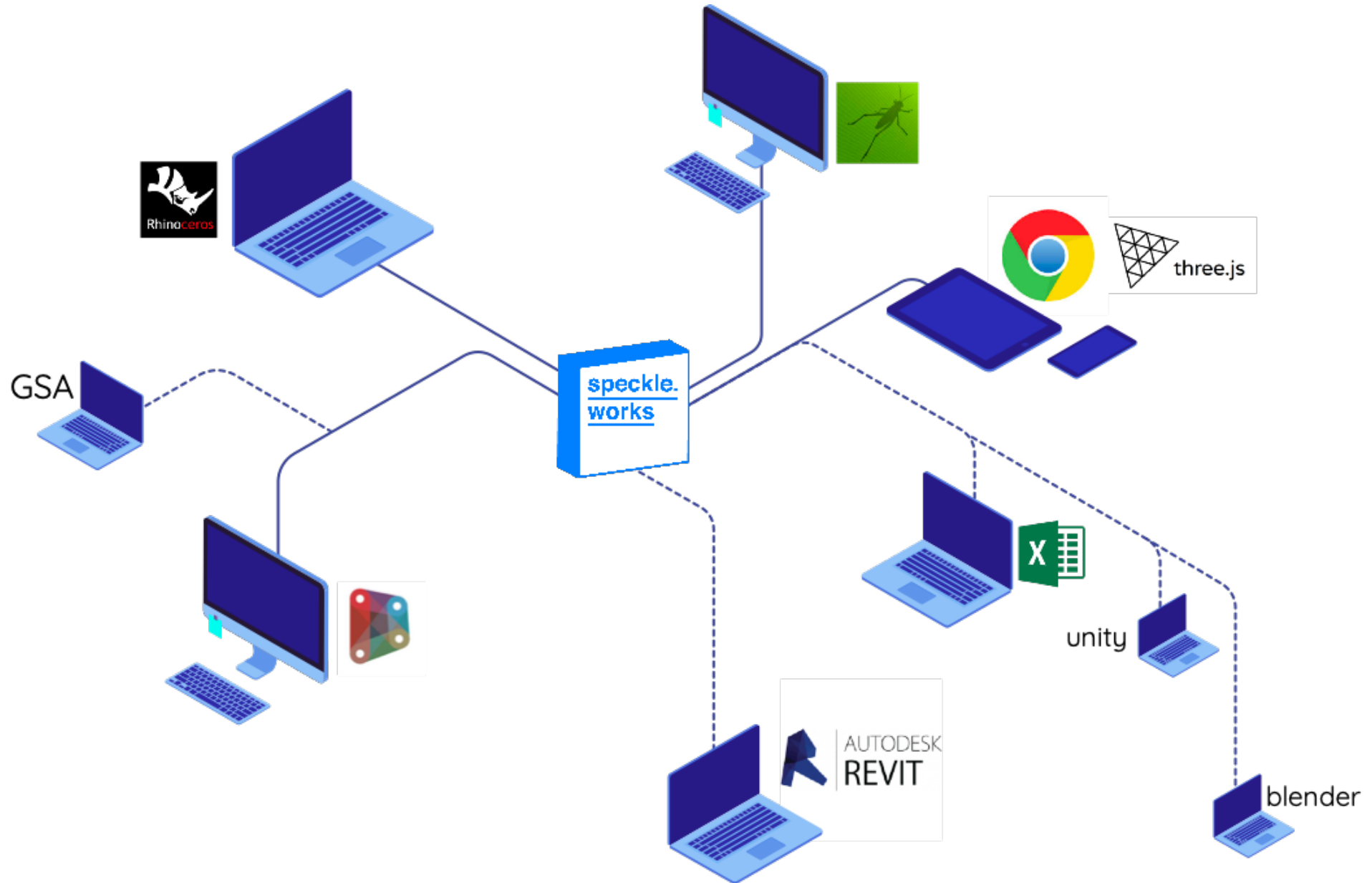
Using [@speckle_works](#) from [@DynamoBIM](#) to [@RhinoGrass](#) and back to set length of piles in Revit. Allowing us to use whatever computational tool best suited for the job. Thank you for making it possible, [@speckle_works](#) ! :)



1:37 am - 21 Sep 2018

7 Retweets 33 Likes





Speckle résout un
problème
technique & politique

Speckle: logiciel libre.

Speckle: communauté
ouverte.



open source
initiative®







+



+

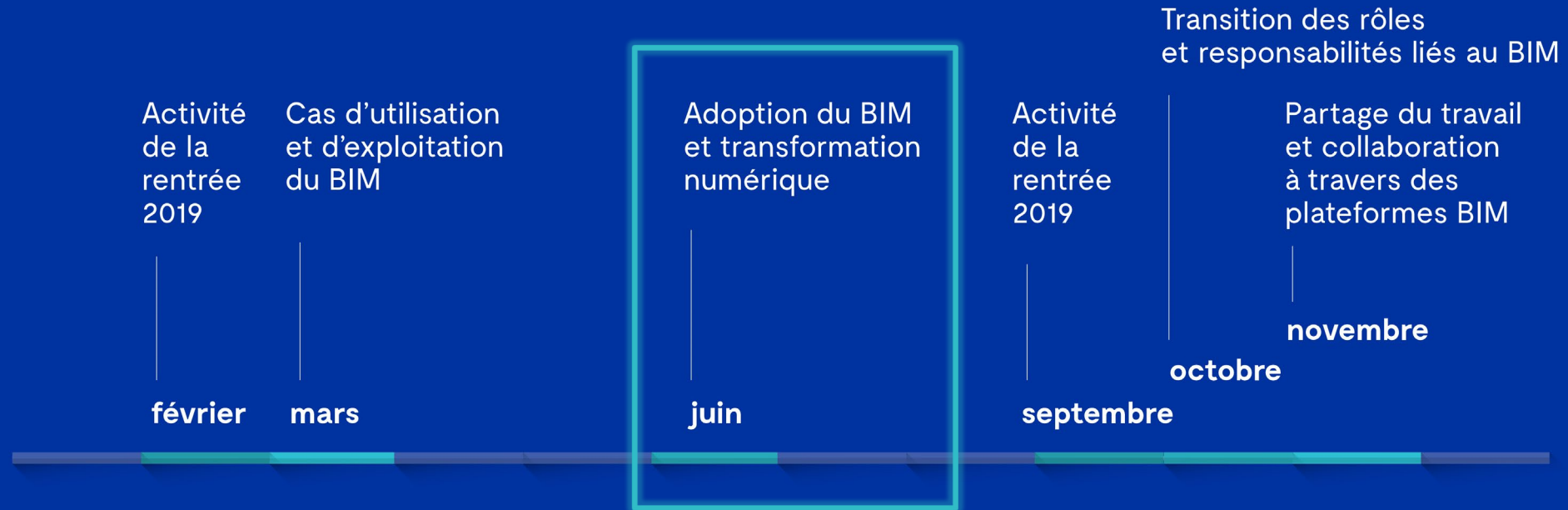
ARUP

We shape a better world

-  speckle.systems
-  speckle.systems/docs/essentials/start/
-  [@speckle_works](https://twitter.com/speckle_works)
-  github.com/speckleworks
-  discourse.speckle.works
-  slack.speckle.works

Questions?

Un programme qui s'appuie sur le Manuel de Pratique BIM Canadien publié par buildingSMART Canada



Merci à tous les conférenciers.

Sondage post événement

Un sondage vous sera envoyé par mail dans quelques jours pour évaluer cette visio-conférence.

Partenaires Or

POMERLEAU

BIM One
Construction Virtuelle & Technologie

C-INNOV
Votre partenaire expert

PROVENCHER_ROY

DMA

STRATEGIA
CONSEIL

stgm

AB
TECH
ÉQUIPEMENT D'ARPENTAGE
Leica
Geosystems

docmatic
Plateforme BIM en ligne

FRANSYL

EBC

MSDL

Service Arpentech

NCK

LC
EXPERTS CONSEILS EN STRUCTURE

MAGIL
Construction

tla architectes

DASSAULT
SYSTEMES

GRAITEC
PROCAD | ZENIT

Groupe
Schéma

CADAX
SÉRIE-CIVIL | BÂTIMENT | INDUSTRIEL | ÉNERGIE

AUTODESK.
Make anything.

UNREAL
ENGINE

BC

ARCANE
WE MAKE YOU SEE THINGS.

TETRA TECH

SolidCAD
Une compagnie Cansol

APECQ
ASSOCIATION PATRONALE DES
ENTREPRISES EN CONSTRUCTION
DU QUÉBEC

bgl
ARCHITECTURE | DESIGN URBAIN

Partenaires réguliers

wsp

PAGEAU
MOREL

ARCHITECTURE | 49

GKC
ARCHITECTES

GRUPE TRIFIDE
GROUP
DONNÉE
AU MAXIMUM

