



- Questions intéressantes (en accord, ne sais pas, en désaccord):
 - En 2030, la façon dont l'industrie de la construction fonctionne ne sera pas différente de son état actuel.
 - Dans l'industrie de la construction, ceux qui ne transformeront pas leurs pratiques seront poussés à la faillite
 - Le secteur de la construction est en retard sur les autres industries pour l'adoption de nouvelles technologies



Vincent Carignan ing. jr, M. Sc. A., CAPM

vincent.carignan@bimone.com

linkedin.com/in/vcarignan

GRIDD

Mars 2017

Manifeste : vers une stratégie pour favoriser le virage numérique dans l'industrie de la construction

Réponse de l'industrie de la construction à la stratégie numérique du gouvernement du Québec

Auteurs:
Daniel Fougères, Ph. D., professeur titulaire, ETS
Érik Rivest, Ph.D., post-doctorant
Vincent Carignan, étudiant à la maîtrise

BIM CONSTRUIRE ENSEMBLE À L'ÈRE DU NUMÉRIQUE

Montréal
17 novembre
18 novembre - 19 à 19 h
20 novembre - 19 à 19 h
21 novembre - 19 à 19 h
22 novembre - 19 à 19 h
23 novembre - 19 à 19 h
24 novembre - 19 à 19 h
25 novembre - 19 à 19 h
26 novembre - 19 à 19 h
27 novembre - 19 à 19 h
28 novembre - 19 à 19 h
29 novembre - 19 à 19 h
30 novembre - 19 à 19 h
1er décembre - 19 à 19 h
2 décembre - 19 à 19 h
3 décembre - 19 à 19 h
4 décembre - 19 à 19 h
5 décembre - 19 à 19 h
6 décembre - 19 à 19 h
7 décembre - 19 à 19 h
8 décembre - 19 à 19 h
9 décembre - 19 à 19 h
10 décembre - 19 à 19 h
11 décembre - 19 à 19 h
12 décembre - 19 à 19 h
13 décembre - 19 à 19 h
14 décembre - 19 à 19 h
15 décembre - 19 à 19 h
16 décembre - 19 à 19 h
17 décembre - 19 à 19 h
18 décembre - 19 à 19 h
19 décembre - 19 à 19 h
20 décembre - 19 à 19 h
21 décembre - 19 à 19 h
22 décembre - 19 à 19 h
23 décembre - 19 à 19 h
24 décembre - 19 à 19 h
25 décembre - 19 à 19 h
26 décembre - 19 à 19 h
27 décembre - 19 à 19 h
28 décembre - 19 à 19 h
29 décembre - 19 à 19 h
30 décembre - 19 à 19 h

Québec
17 novembre
18 novembre - 19 à 19 h
19 novembre - 19 à 19 h
20 novembre - 19 à 19 h
21 novembre - 19 à 19 h
22 novembre - 19 à 19 h
23 novembre - 19 à 19 h
24 novembre - 19 à 19 h
25 novembre - 19 à 19 h
26 novembre - 19 à 19 h
27 novembre - 19 à 19 h
28 novembre - 19 à 19 h
29 novembre - 19 à 19 h
30 novembre - 19 à 19 h
1er décembre - 19 à 19 h
2 décembre - 19 à 19 h
3 décembre - 19 à 19 h
4 décembre - 19 à 19 h
5 décembre - 19 à 19 h
6 décembre - 19 à 19 h
7 décembre - 19 à 19 h
8 décembre - 19 à 19 h
9 décembre - 19 à 19 h
10 décembre - 19 à 19 h
11 décembre - 19 à 19 h
12 décembre - 19 à 19 h
13 décembre - 19 à 19 h
14 décembre - 19 à 19 h
15 décembre - 19 à 19 h
16 décembre - 19 à 19 h
17 décembre - 19 à 19 h
18 décembre - 19 à 19 h
19 décembre - 19 à 19 h
20 décembre - 19 à 19 h
21 décembre - 19 à 19 h
22 décembre - 19 à 19 h
23 décembre - 19 à 19 h
24 décembre - 19 à 19 h
25 décembre - 19 à 19 h
26 décembre - 19 à 19 h
27 décembre - 19 à 19 h
28 décembre - 19 à 19 h
29 décembre - 19 à 19 h
30 décembre - 19 à 19 h

Déc. 2017

Avril 2018

Accroître la performance de la filière québécoise de la construction par le virage numérique

ETUDE SUR LE DÉPLOIEMENT DES OUTILS ET DES PRATIQUES DE LA MODÉLISATION DES DONNÉES DU BÂTIMENT AU QUÉBEC

RAPPORT EXÉCUTIF
29 JANVIER 2018

SOUIS AU MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE, DE LA SCIENCE ET DE L'INNOVATION
SOUIS À LA SOCIÉTÉ QUÉBÉCOISE DES INFRASTRUCTURES

Accroissement, Science et Innovation Québec
Société québécoise des infrastructures Québec
BIM Québec





Équipe multidisciplinaire
de plus de 45 personnes



SERVICES-CONSEILS

STRATÉGIE NUMÉRIQUE

GESTION DE PROJET

IMPLANTATION

FORMATION

COORDINATION

CONTRÔLE QUALITÉ

STANDARDS &
DOCUMENTATION

TECHNOLOGIE



Fier partenaire de

GRIDD

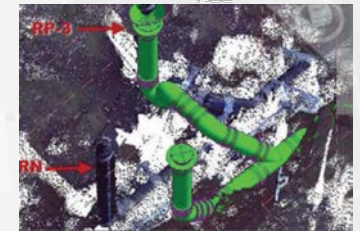
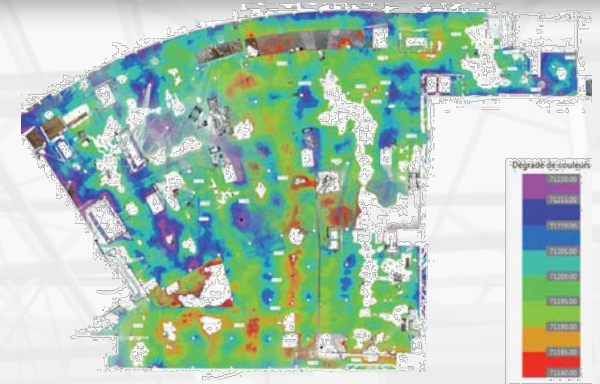
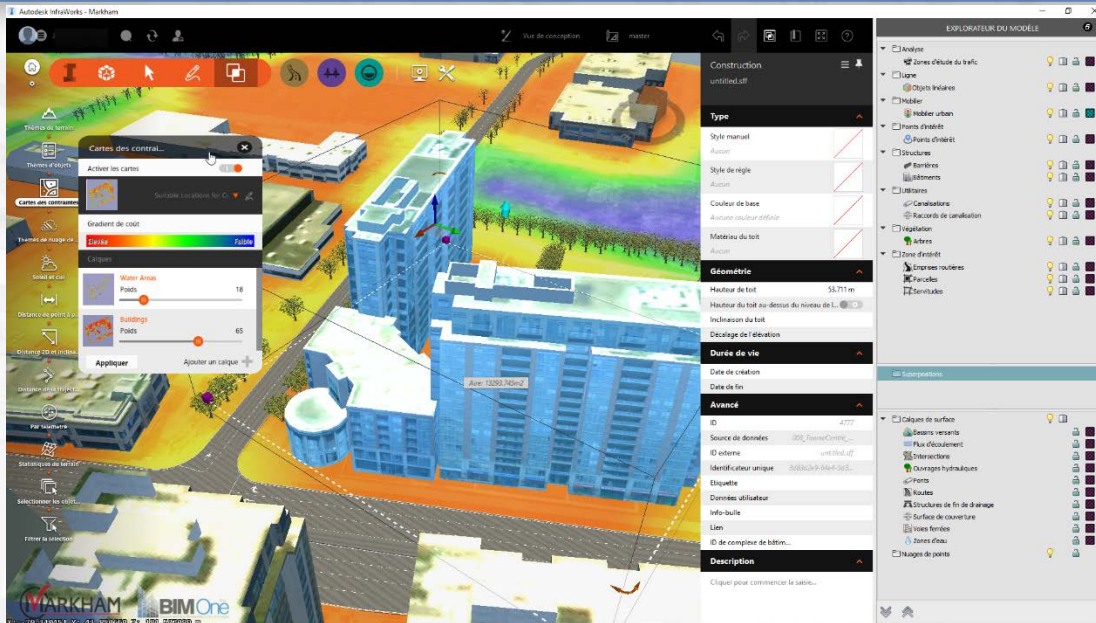
GRUPE DE RECHERCHE
EN INTÉGRATION ET DÉVELOPPEMENT DURABLE
EN ENVIRONNEMENT BÂTI



PROJETS NOTABLES



PROJETS NOTABLES



SUJETS COUVERTS

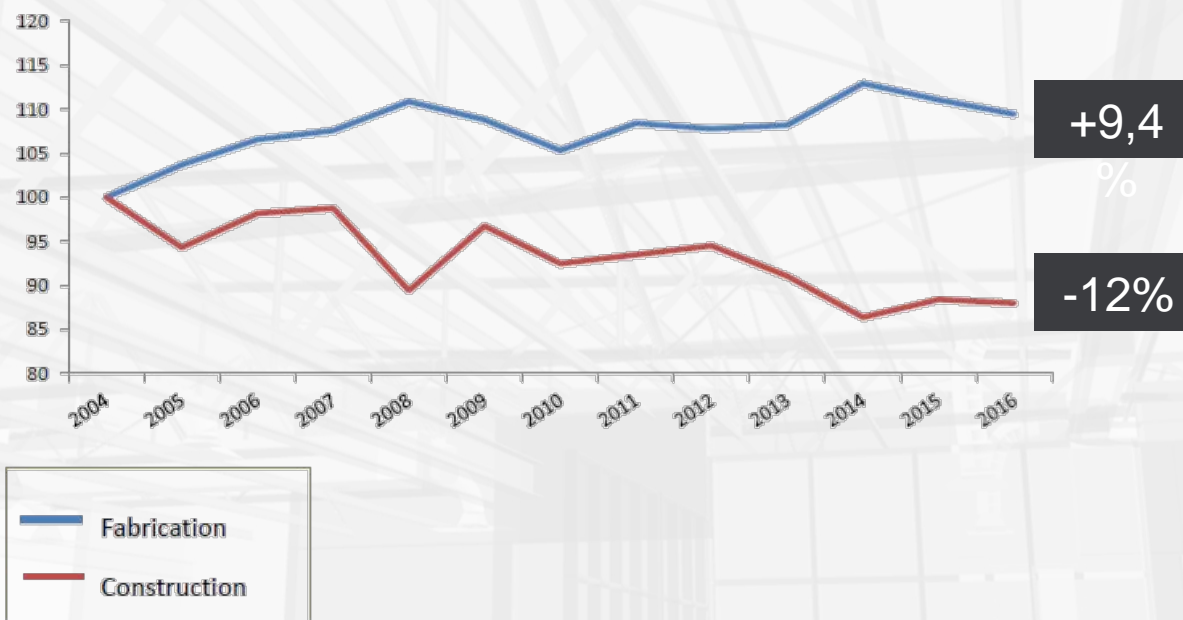
Évolution des exigences des donneurs d'ouvrage

Organisation de la transition chez l'entrepreneur

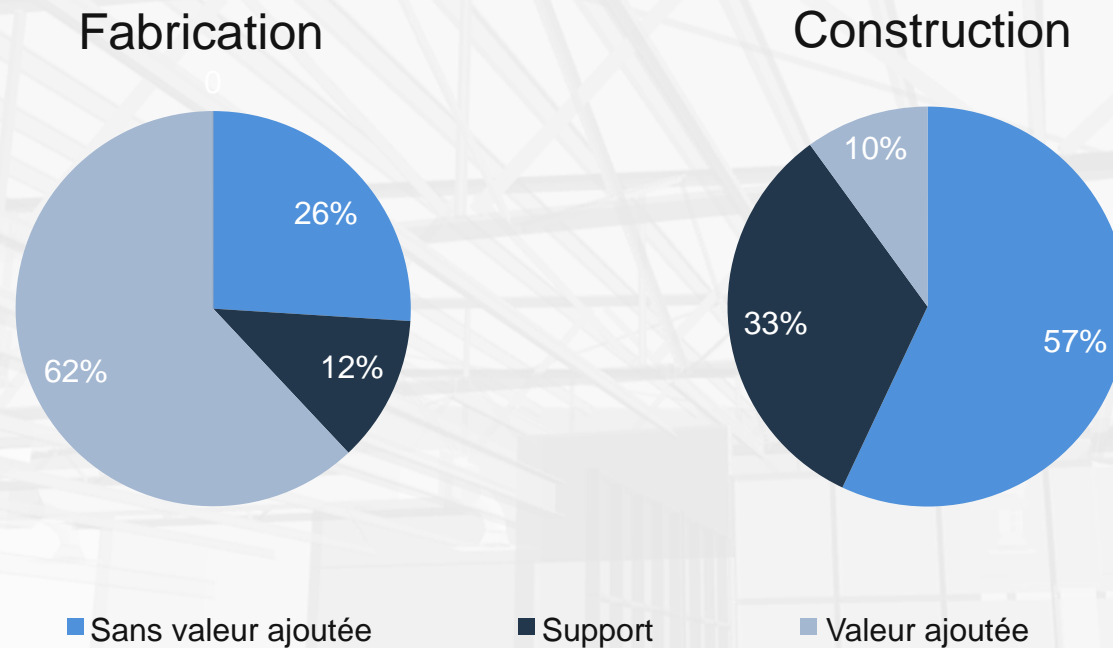
Ressources disponibles

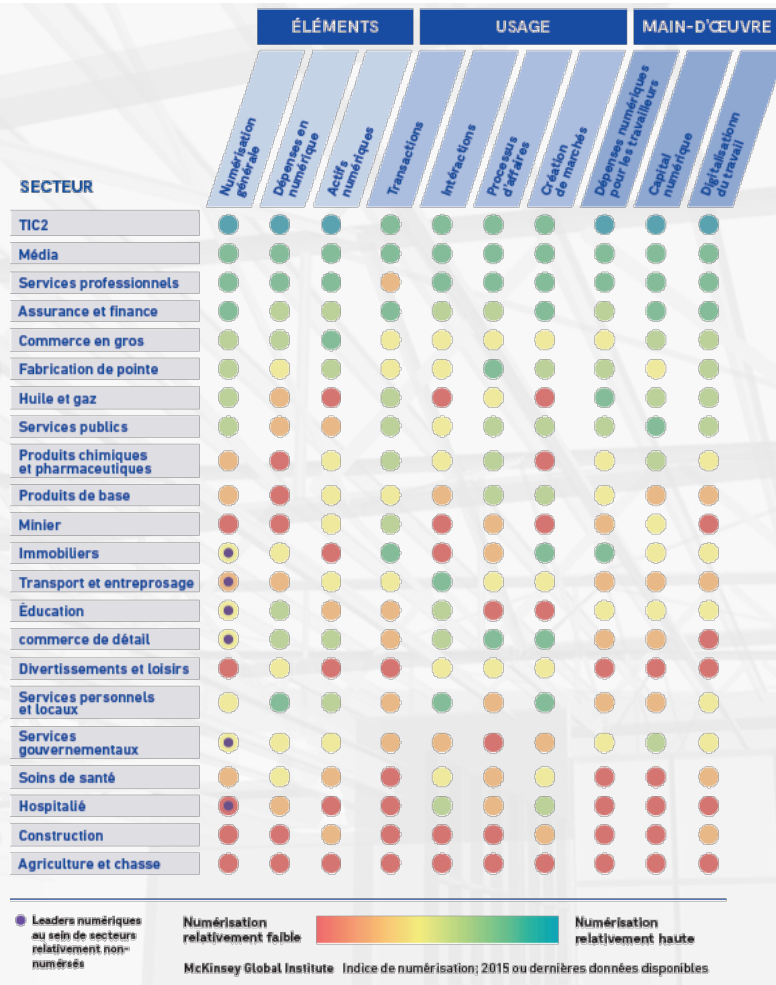
ÉVOLUTION DES EXIGENCES DES DONNEURS D'OUVRAGE

Indice de productivité du travail, Québec, 2004 - 2016

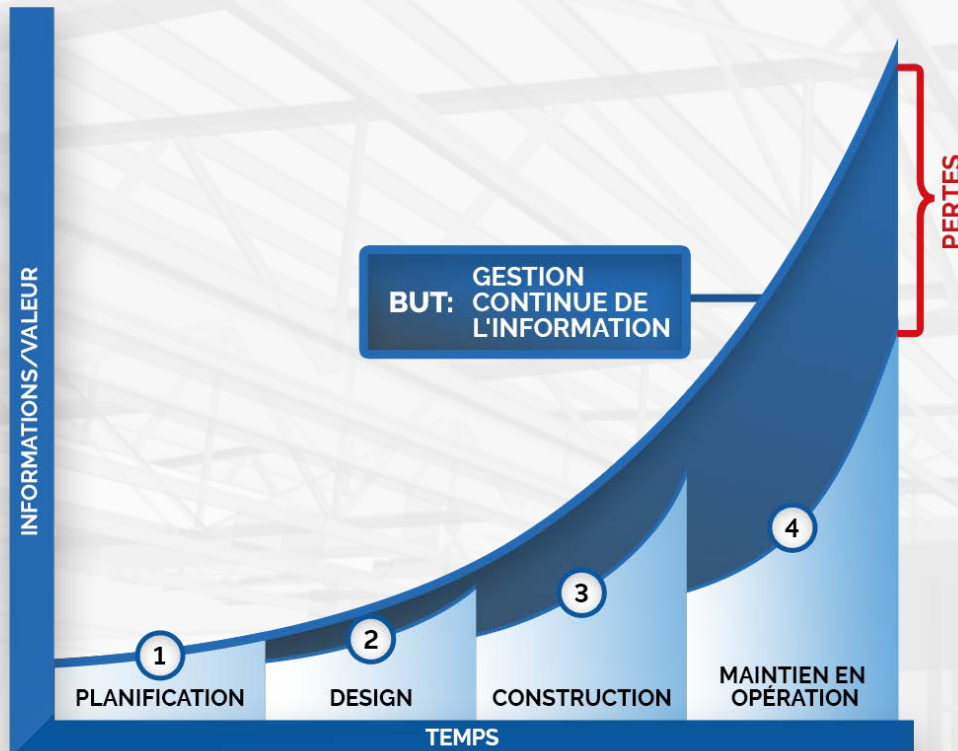


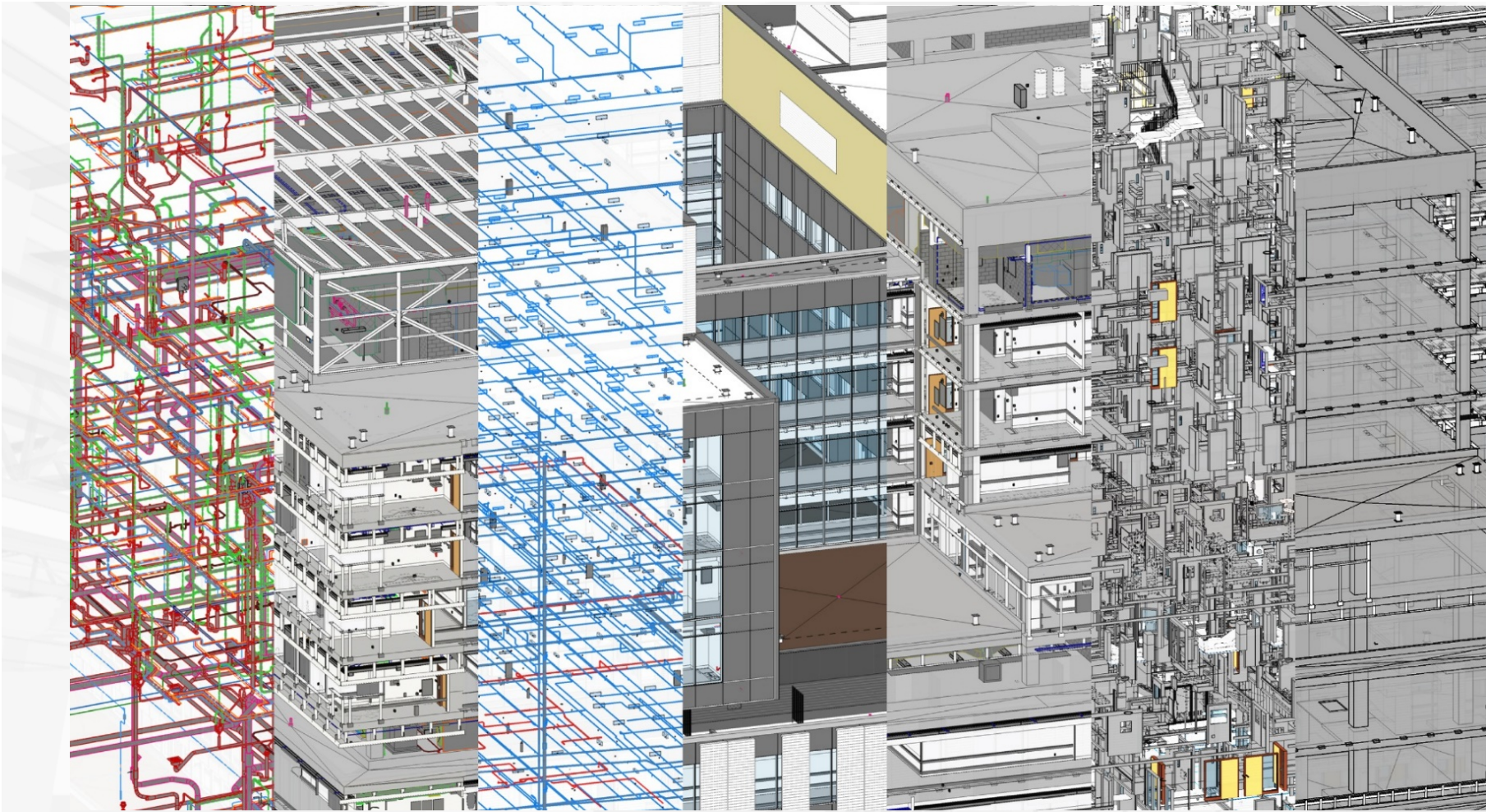
Répartition du travail par secteur d'économie





ÉVEIL DES DONNEURS D'OUVRAGES





Building **I**nformation **M**odeling (ou **M**odel, ou **M**anagement) MDB (Modélisation des Données du Bâtiment, OQLF)

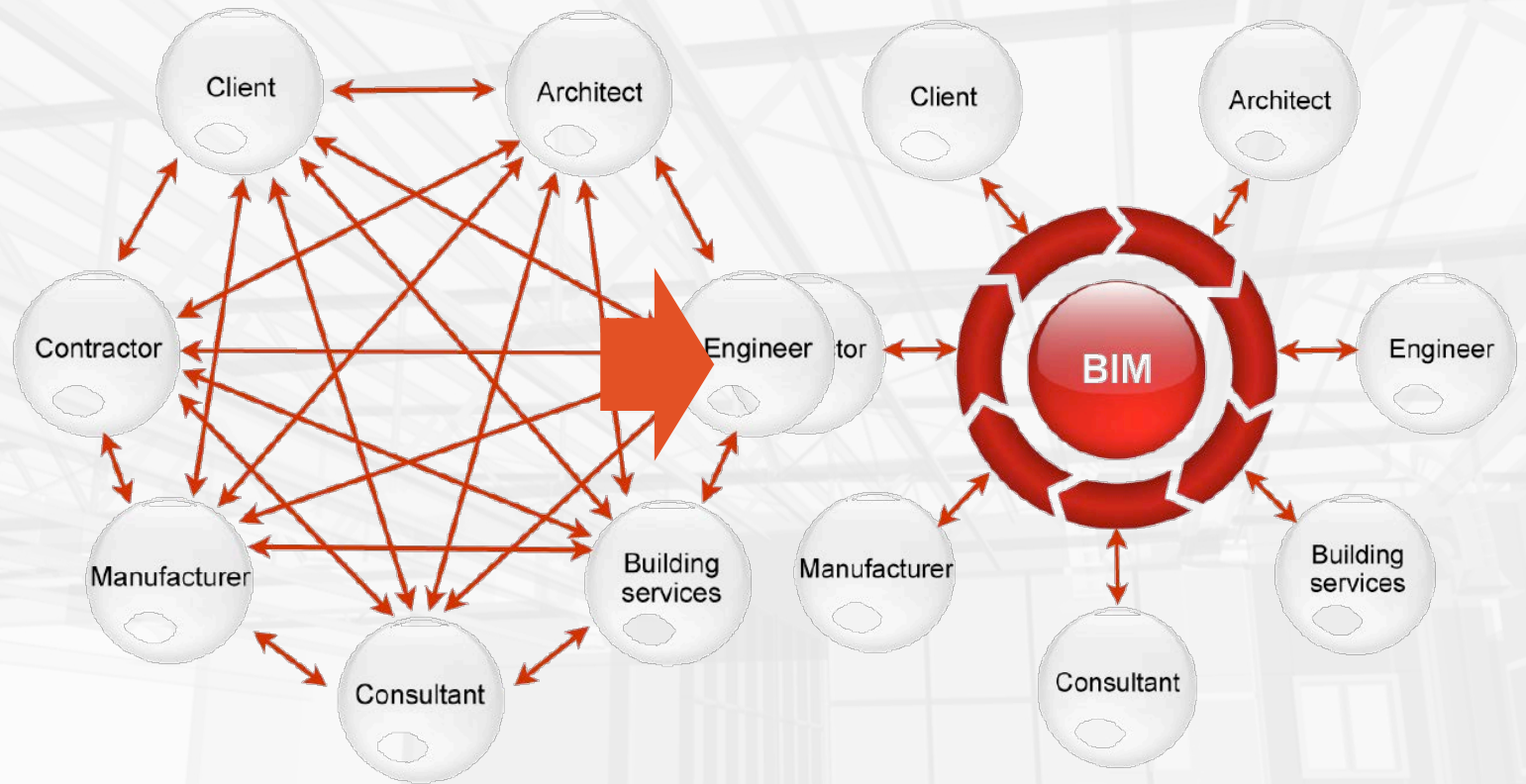
« Le BIM est composé de **processus**, de **technologies** et de **gouvernance...**
et a pour objectif le **développement**, l'**utilisation** et le **transfert d'informations** sous
forme de **base de données** d'un **actif...**
afin d'en améliorer la **conception**, la **construction** et l'**opération**. » - B. Succar, 2009

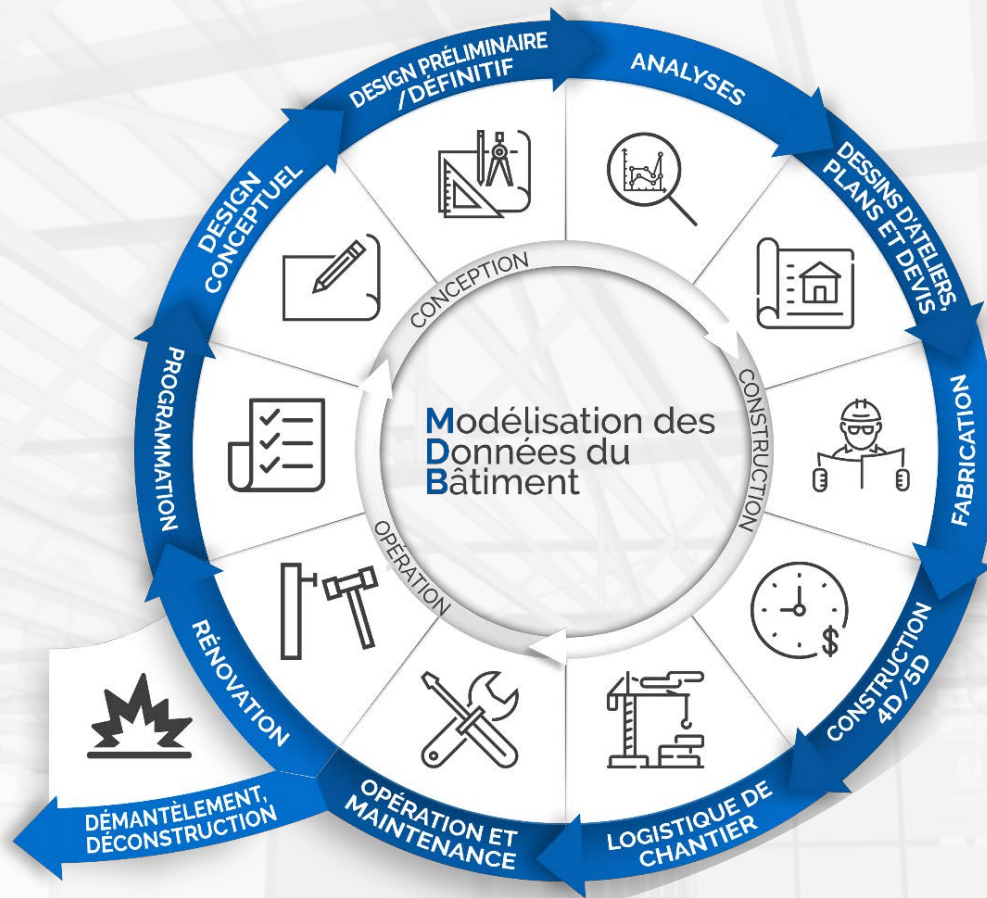
À retenir :

PAS un logiciel (ex: Revit)

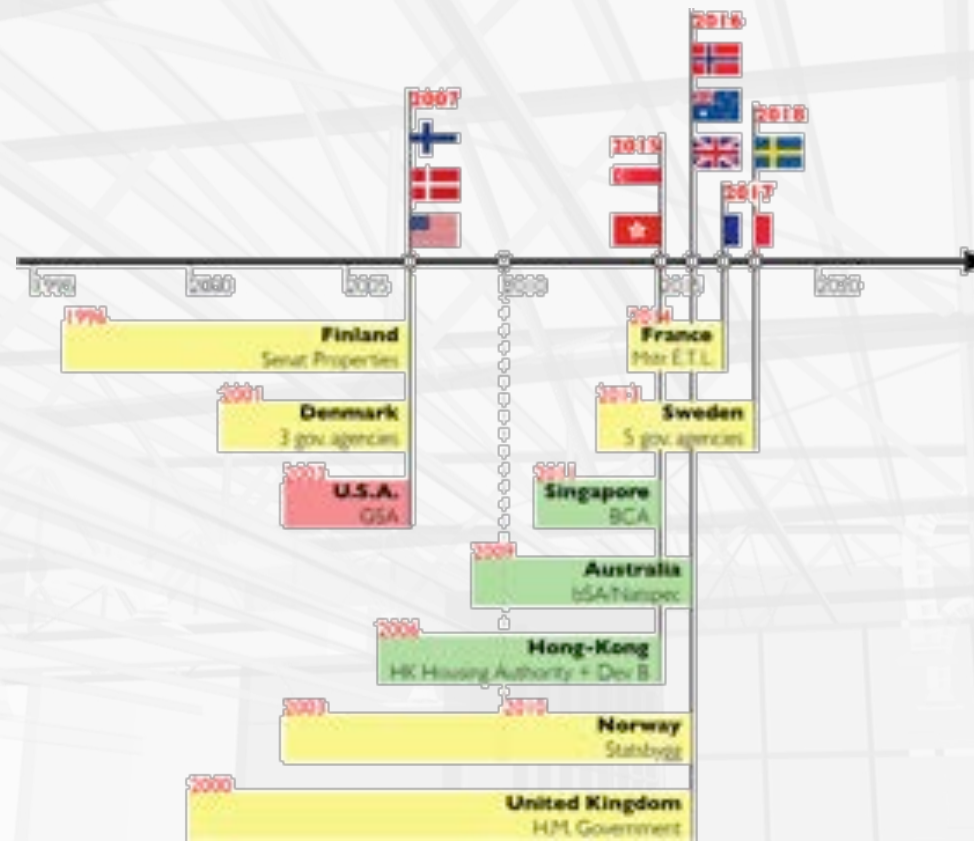
Ne pas confondre non plus avec une « simple » maquette 3D.

CONCEPT PRINCIPAL





PHÉNOMÈNE MONDIAL



AU QUÉBEC... ACTUELLEMENT!

- Donneurs d'ouvrage privés

- Promoteurs et développeurs immobiliers
- Fabrication et industries

60 G\$

- Donneurs d'ouvrage publics

- SQI
- Aéroports
- Universités
- ...
- CDPQ
- Sociétés de transport
- ...

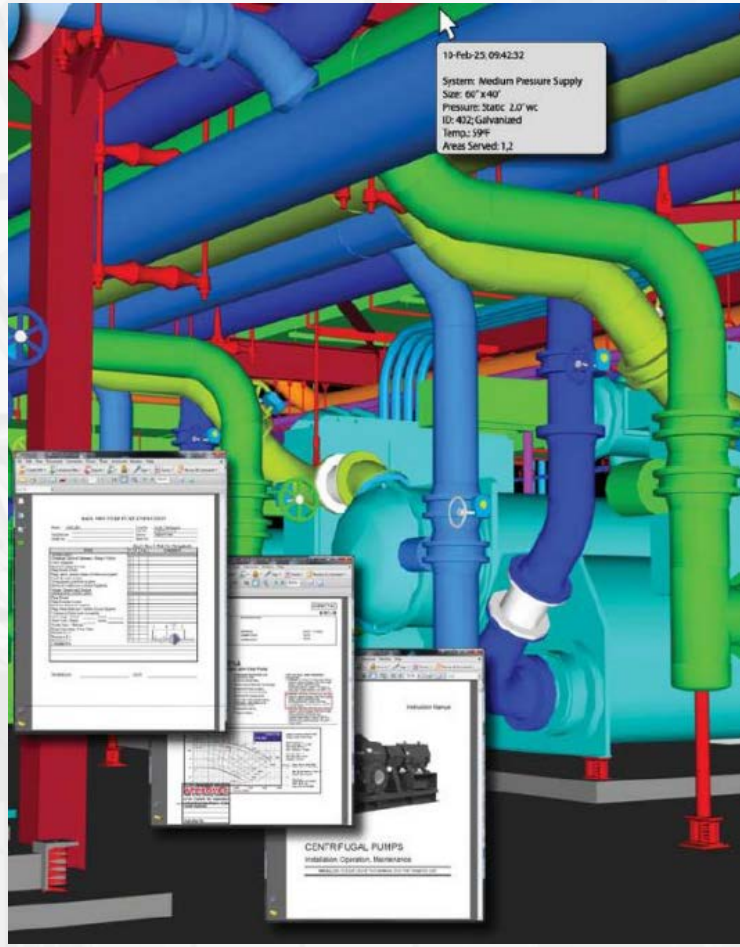
PAS SEULEMENT POUR D'ÉNORMES PROJETS...

- Projets de 2 et 4M\$ pour la Ville de Québec
- Projets de réfections de systèmes mécaniques existants pour la SQI



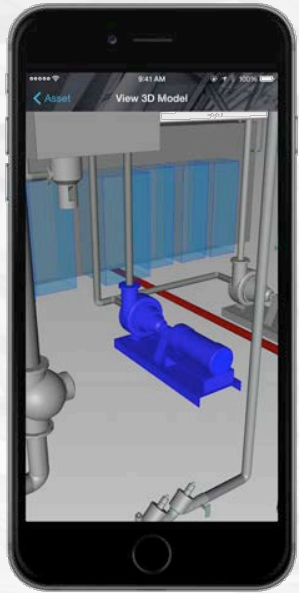
QUEL EST L'IMPACT SUR LE
TRAVAIL DE L'ENTREPRENEUR?

EXIGENCES DU CLIENT

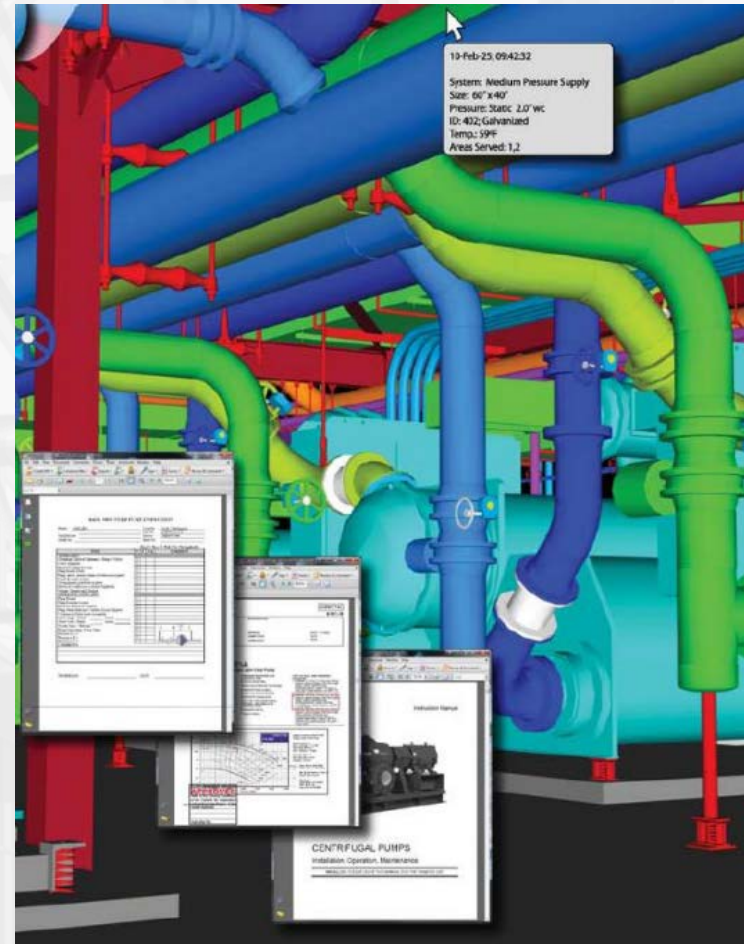


- Information d'exploitation accessible AVANT la mise en service
- Économies de 10 à 17 % durant l'exploitation de l'ouvrage
- Entre 66 à 98 % de réduction du temps d'intervention en phase d'opération





- Par la centralisation de l'information, on évite :
 - Les réparations sous garantie effectuées aux frais du propriétaire ;
 - Le retravail lié au peuplement des bases de données de gestion;
 - Le retravail lié à la recherche des conditions réelles avant l'exécution des projets, l'entretien et la réparation;
 - La gestion de l'énergie compliquée par l'absence de données;
- Et on facilite:
 - Gestion des espaces;
 - Gestion des équipements;



TYPES DE CLIENTS ET APPROCHES À ADOPTER

- Avec l'évolution du marché, la maturité des clients n'est pas uniforme
- Les exigences et les approches des clients vont varier

Reconnaître le type de client avec lequel on va travailler aide à s'organiser en conséquences !

ATTENTION!

Dans tous les cas, une préparation adéquate est nécessaire!!

« On veut du BIM »



Potentiellement
premier projet BIM

Le débutant



Pas de documentation
existante



Projet potentiellement
plus difficile

Convaincu des bénéfices,
mais pas encore de
réflexions sur le déploiement

Intégration partielle des notions du BIM dans les contrats



Pas son premier
projet BIM

L'initié



Documentation
existante



Temps de
compréhension des
documents

Exigences
partielles et
approximatives

Promotion de ses
anciens projets BIM



Notions intégrées aux appels
d'offres et aux contrats



Plusieurs projets
derrière la
cravate

Le chevronné



Documentation
claire et complète



Projet intéressant pour se
lancer (en fonction de la
taille)

Souvent reconnu
sur le marché

EN RÉSUMÉ...

- Cadre définit :

- Incertitudes



- Risques



- Collaboration



- Principe du « *best client* »

- Principes s'appliquent aussi aux entrepreneurs..!



ORGANISER LA TRANSITION

NOUVELLES RESPONSABILITÉS = NOUVELLES COMPÉTENCES REQUISES

- Défi principal : Coordonner la livraison numérique de l'actif
- Mise à jour de l'information au courant du projet
- Production de « tels que construits » vs production de « rouges »
- Changement dans les processus existants

NOUVELLES RESPONSABILITÉS = NOUVELLES COMPÉTENCES REQUISES

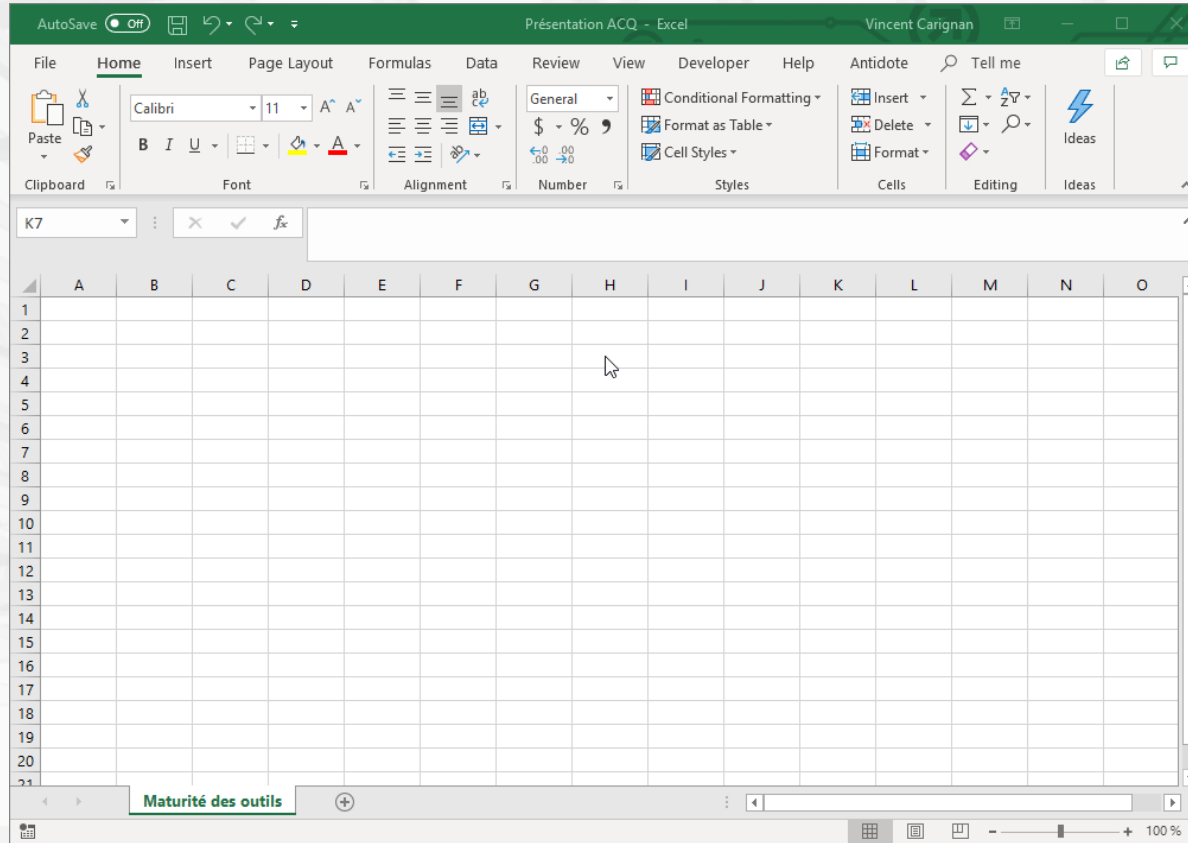
- Déstabilisation des équipes en place
 - Augmentation du stress et de l'anxiété face aux tâches à réaliser
 - Perte de confiance en soi, en sa position au sein de l'équipe:
 - Le cas du « Kingpin » dans son domaine (ex.: CAD manager)
 - Le cas du « nouveau chef » (ex.: Nouveau chargé de projet, mais dans la firme depuis plusieurs années)
- Rassurer l'équipe, être le plus inclusif possible (même face au plus réfractaires)
- Mettre en place un plan d'acquisition des compétences et savoirs
- Éviter de centraliser les connaissances



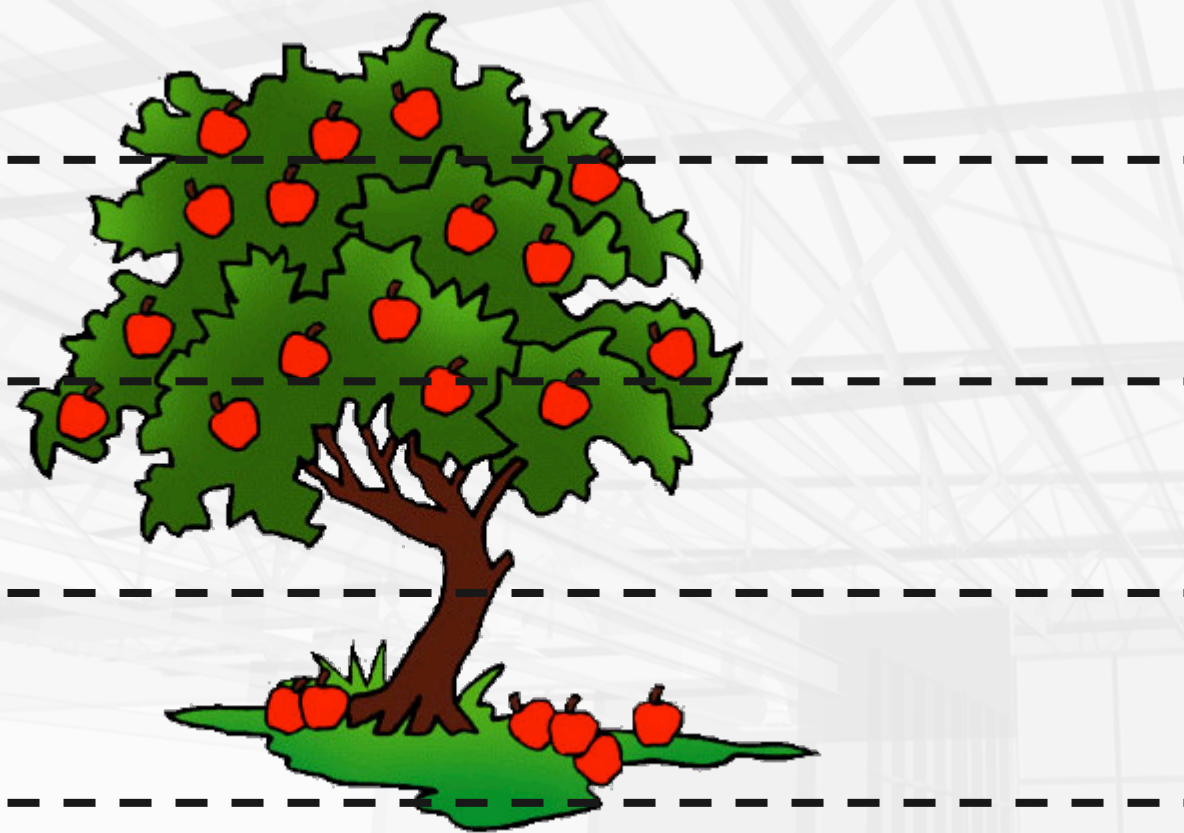
GESTION DU CHANGEMENT

- Le changement, ça se planifie, exécute, contrôle... comme un projet
- Le changement EST un projet!
- Débute avant tout par une vision d'entreprise (1 pager)
- Approche des petits pas, itérative
- Identifier processus avant de faire des choix technos

UNE SOLUTION UNIQUE POUR TOUT FAIRE?





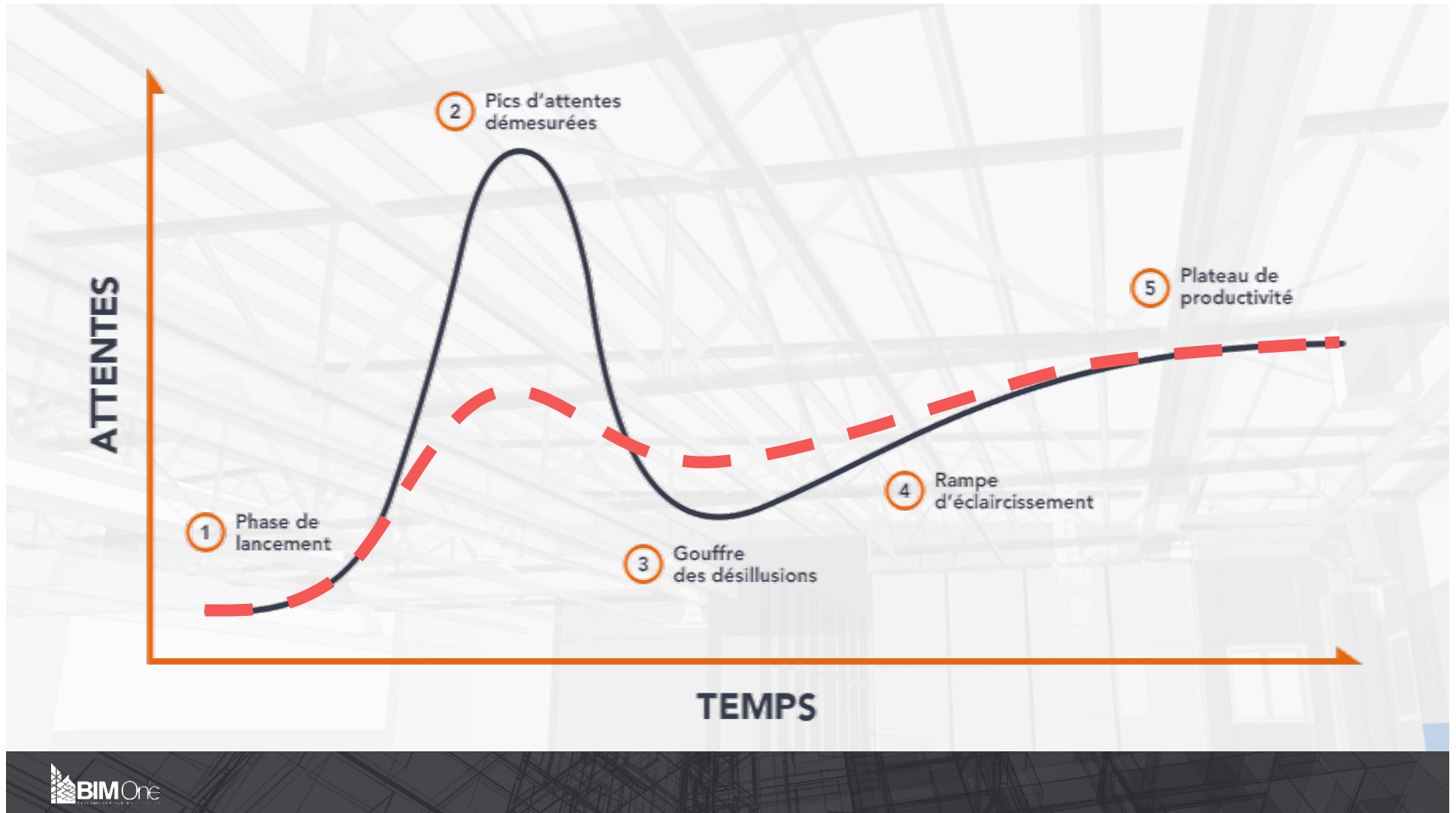


Gains optimaux

Majorité des gains

Gains faciles

« *Business as usual* »



RESSOURCES DISPONIBLES

FORMATIONS



Cégep du
Vieux Montréal



Cégep Limoilou



Le génie pour l'industrie



SUPPORT



ASSOCIATION
DE LA CONSTRUCTION
DU QUÉBEC

I Q C
4.0

INITIATIVE
QUÉBÉCOISE POUR
LA CONSTRUCTION 4.0

constructionnumerique.ca

BIMDICTIONARY
common language shared goals

bimdictionary.com

COMMUNAUTÉ DE PRATIQUE



POUR CONCLURE...

Soyez ouverts, mais critiques



Mr. Marconi of The Journal agreed, likening the addition of A.I. in newsrooms to the introduction of the telephone. “It gives you more access, and you get more information quicker,” he said. “It’s a new field, but technology changes. Today it’s A.I., tomorrow it’s blockchain, and in 10 years it will be something else. What does not change is the journalistic standard.”

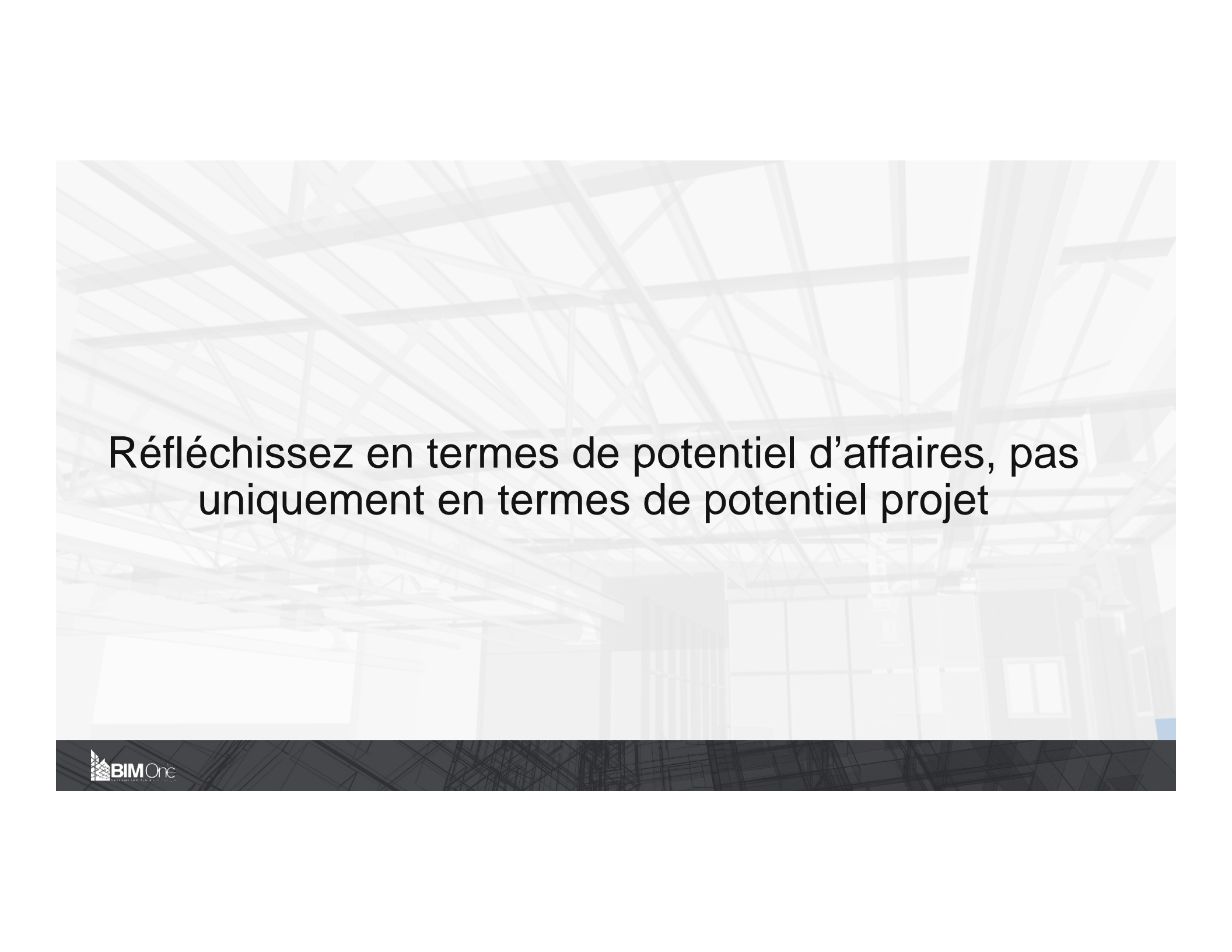
Marc Zions, the chief executive of Automated Insights, said that machines were a long way from being able to replace flesh-and-blood reporters and editors. He added that his daughter was a journalist in South Dakota — and although he had not advised her to leave her job, he had told her to get acquainted with the latest technology.

“If you are a non-learning, non-adaptive person — I don’t care what business you’re in — you will have a challenging career,” Mr. Zions said.

For Patch, a nationwide news organization devoted to local news, A.I. provides an assist to its 110 staff reporters and numerous freelancers who cover about 800 communities, especially in their coverage of the weather. In a given week, more than 3,000 posts on Patch — 5 to 10 percent of its output — are machine-generated, said the company’s chief executive, Warren St. John.

In addition to giving reporters more time to pursue their interests, machine journalism comes with an added benefit for editors.

“One thing I’ve noticed,” Mr. St. John said, “is that our A.I.-written articles have zero typos.”



Réfléchissez en termes de potentiel d'affaires, pas
uniquement en termes de potentiel projet



Commencez par les gains faciles



Établissez un plan de match



Misez sur votre personnel

L'achat de logiciels et les formations
pour les utiliser ne sont pas suffisants

Commander et recevoir de l'information
n'est pas (si) différent de
commander et recevoir du béton !



Développez une culture d'ouverture
d'esprit et d'adaptation