



LIVRE BLANC DU BIM UNIVERSEL

sous l'impulsion du maître d'ouvrage

Document	2022-1225_Livre_Blanc_BIM_Universel.PDF
Auteur	Didier BALAGUER
Date	25/12/2022
Version	5

1 Table des matières

1	ALLIANCE DU BATIMENT	4
2	LE BIM UNIVERSEL	6
2.1	Définitions	6
2.1.1	BIM	6
2.1.2	Objet	7
2.1.3	Propriété	7
2.1.4	Bibliothèque	7
2.1.5	Bibliothèque d'objets BIM	7
2.2	Format opendthX	7
3	METHODOLOGIE	8
4	FACTEURS CLES DE SUCCES	9
4.1	Interopérabilité des données	9
4.2	Continuité numérique sur système d'information du MAITRE D'OUVRAGE	12
4.3	Format d'échange et impact environnemental	15
4.4	La confiance des contributeurs au BIM UNIVERSEL	16
5	PERIMETRE FONCTIONNEL DE LA SOLUTION BIM UNIVERSEL	17
5.1	Principe architectural de la solution (avec plugins actuellement disponibles)	17
5.1.1	Usage d'un référentiel générique type POBIM, ABV, FEDENE, PCBIM	17
5.1.2	Usage d'un référentiel dédié aux cas d'usage du maitre d'ouvrage	17
5.2	Dissocier DATA et géométrie	18
5.3	Une solution globale interopérable pour le BIM	18
5.4	Schéma interacteurs & flux SI BIM MAITRE D'OUVRAGE	19
6	RETOUR EXPERIENCE	20
6.1	Projet ABV (Atelier Bim Virtuel) / PTNB	21
6.2	Projet BIM exploitation /France Habitation-Groupe Seqens primé PTNB	22
6.3	Référentiel Région AURA (Auvergne Rhône-Alpes)	23
6.4	Projet PC BIM, instruction du permis de construire/TVMC/Primé Plan BIM 2022	26
6.5	Configurateur paramétrique OpendthX / IFC Groupe PBM	28
6.6	Synthèse des références	30
7	ANNEXES	31
7.1	ANNEXE B : L'interopérabilité totale des données se met au service de la transition environnementale	31

4.4	ANNEXE C : Etude projet ABV - PTNB.....	33
4.5	ANNEXE D : Résumé des travaux France Habitation /BIM exploitation.....	36
4.6	ANNEXE E : Programme formation Participer au processus BIM UNIVERSEL.....	37
4.7	ANNEXE G : Cas d’usage CIQO présentés à l’Afnor le 02/09/2020	38

1 ALLIANCE DU BATIMENT

ALLIANCE DU BATIMENT pour le BIM est un regroupement d'acteurs indépendants, qui opèrent des activités en lien avec la construction à titre professionnel ou personnel, dans le domaine public, parapublic, associatif et privé, dans le secteur du Bâtiment et des travaux publics.

Ces acteurs se sont réunis dans une organisation à but non lucratif (forme associative) pour permettre à tous les acteurs de la filière du bâtiment de mettre en œuvre et de participer à un processus BIM. Le BIM (Building Information Model) est l'utilisation d'outils numériques pour concevoir, construire et exploiter tout type d'ouvrages. Le BIM, sous l'impulsion de la réglementation et des pouvoirs publics va progressivement s'imposer à l'ensemble de la filière du bâtiment et des travaux publics. Il fait l'objet d'une normalisation internationale (IFC) qui se matérialise par une maquette numérique en trois dimensions qui permet de consulter tout type de projet constructif pour organiser la collaboration des acteurs d'un projet.

La législation incite les maîtres d'ouvrage publics à demander aux entreprises lors d'un appel d'offre de mettre en œuvre un processus BIM à condition de mettre à disposition des soumissionnaires les outils nécessaires au processus. Les outils du BIM aujourd'hui sont complexes et onéreux et limitent par leur nature très spécialisée le déploiement du BIM. Pour compléter cette spécialisation et généraliser l'usage du BIM, un dispositif a été développé dans le contexte du Plan de Transition Numérique du Bâtiment (PTNB 2015) suivi du Plan BIM 2022 qui permet une simplification du processus. Ce dispositif, dénommé BIM FACILE, issu d'une approche « ingénierie système », s'appuie sur un format Numérique (opendthX) qui permet une participation facilitée des acteurs à un processus BIM. Il nécessite une maîtrise technique rendue accessible aux acteurs de la filière par des formations rapides dont certaines font l'objet d'une certification en cours d'enregistrement par France Compétences.

L'association ALLIANCE DU BATIMENT a pour objectif principal de permettre aux acteurs l'usage du format de données de description des contenus numériques « opendthX » dans le but de :

- produire des livrables numériques de qualité de manière collective selon un processus BIM (échange et partage de l'information du projet ou de l'ouvrage) pour tous grâce à la normalisation de la donnée d'entrée des logiciels métier et l'enrichissement des objets à l'avancement du projet pour supporter le processus d'ingénierie système fondement de la loi MOP (Maîtrise d'Ouvrage Publique) en France ;
- Fluidifier les échanges numériques entre les différents acteurs du monde de la construction indépendamment des logiciels utilisés ;
- Favoriser la confiance dans les échanges numériques entre les acteurs grâce à une gouvernance équilibrée du format assurée majoritairement par les acteurs de la filière et les maîtres d'ouvrage ;
- Contribuer à la transition numérique de la filière constructive pour faciliter sa transition écologique ;

L'association met en place et contribue à l'émergence de moyens tels que :

- Un site documentaire de présentation du format opendthX mis à disposition des acteurs souhaitant implémenter le format dans leurs usages d'échanges et de partages d'informations descriptives de contenus numériques,

- Des guides de bonnes pratiques,
- Des bases de contenus numériques libres de droit exploitables au format.opendthX,
- Des espaces de dialogue, groupes de travail pour collecter les nouveaux besoins et contribuer à l'évolution du format,
- Contribue à l'établissement d'une normalisation Européenne de l'interopérabilité entre contenus et logiciels métier de la construction.
- Les membres de ALLIANCE DU BATIMENT adhèrent aux valeurs sur lesquelles l'Alliance a été fondée et les principes que ses membres s'engagent à respecter : bienveillance, indépendance, équité, éthique, transparence, pragmatisme, ouverture, liberté d'entreprendre et d'expression.

La mise en œuvre du BIM facile nécessite la bonne compréhension de principes d'ingénierie système pour mettre en œuvre la démarche BIM UNIVERSEL et permettre la collaboration des différents acteurs d'un projet de construction et de son exploitation. La rédaction de ce livre blanc a pour objet d'informer un maître d'ouvrage sur les possibilités offertes par le processus BIM UNIVERSEL.

2 LE BIM UNIVERSEL

Un maître d'ouvrage souhaitant mettre en œuvre de nouvelles pratiques et modes de travail, plus collaboratifs et agiles, avec pour objectifs des impacts positifs économiques, sociétaux et environnementaux pourra faciliter sa démarche grâce à l'adoption du BIM UNIVERSEL.

Le BIM UNIVERSEL est en parfaite adéquation avec la charte d'engagement volontaire de la filière du bâtiment pour la construction numérique – « Objectif BIM 2022 » portée par le plan gouvernemental BIM 2022 dont le slogan est le BIM POUR TOUS, démarche inclusive devant s'appuyer obligatoirement sur l'usage de formats et solutions ouvertes pour répondre à la diversité d'acteurs de la filière constructive opérant sur l'ensemble du cycle de vie de l'ouvrage en phases conception, réalisation et exploitation.

Le BIM UNIVERSEL intègre un modèle générique de traitement de l'interopérabilité indépendamment des logiciels utilisés et en exploitant pleinement les travaux normatifs sur les dictionnaires dynamiques de propriétés couplés à l'usage du format openBIM d'interopérabilité des données.

Un maître d'ouvrage peut dès à présent impulser le BIM UNIVERSEL dans son écosystème y compris dans le secteur public en respectant la réglementation en vigueur : *le décret n°2018-1075 du 3 décembre 2018. Article R2132-10*

L'acheteur peut ... exiger l'utilisation d'outils ... de modélisation électronique des données du bâtiment ...

Dans ce cas, il offre ... des moyens d'accès mentionnés à l'article R. 2132-14, jusqu'à ce que ces outils et dispositifs soient devenus communément disponibles aux opérateurs économiques.

La méthode COPO décrite ci-après, permet à partir des cas d'usage de définir son référentiel numérique. Cette méthode dorénavant mise en œuvre par la société datBIM avec la solution SaaS MydatBIM, totalement opérante, facilite la mise en œuvre du BIM UNIVERSEL, selon 2 approches :

- Grâce à l'usage gratuit de référentiels génériques produits par la filière constructive accessibles notamment sur alliance-batiment.MydatBIM.com tels :
 - o POBIM/PTNB Cas d'usage de l'élaboration du DCE (Dossier de Consultation des Entreprises)
 - o ATELIER BIM VIRTUEL/PTNB (Cas d'usage : APS-APD-PRO-DOE Logement collectif)
 - o PCBIM/Plan BIM 2022 (Autorisations d'urbanisme)
 - o FEDENE (DOE (Dossier des Ouvrages Exécutés) tertiaire & industrie)

- Grâce à un référentiel BIM collaboratif de type MOUV.MydatBIM.com¹ initialisé selon la méthode COPO pour traiter précisément les cas d'usage du maître d'ouvrage.

2.1 Définitions

2.1.1 BIM

Le BIM est défini comme étant la modélisation d'informations de la construction : l'utilisation d'une représentation numérique partagée d'un actif bâti (bâtiments, ponts, routes, usines...) pour faciliter les processus de conception, de construction et d'exploitation et former une base fiable permettant les prises de décisions (source : NF – EN ISO 19650).

¹ « MOUV » pour « nom_du_maitre_d'ouvrage »

2.1.2 Objet

- Un objet de construction » selon la norme EN ISO 23387 est un objet d'intérêt dans le contexte d'un processus de construction.
- Un « objet informatique » est une instance de la classe.
- Une « classe » est un groupe de propriétés.

2.1.3 Propriété

Une propriété est une caractéristique, au sens de la norme NF XP P07-150 (devenue NF EN ISO 23 386 en 03/2020), d'un produit, d'un système, d'un projet, ... définie par un document de référence. Une propriété n'est pas forcément scalaire, mais peut renvoyer à un tableau, un plan, une photo, une modélisation géométrique 3D... Exemple : Réaction au feu mesurée selon la norme NF EN 13501-1.

2.1.4 Bibliothèque

- Un « catalogue », une « bibliothèque » sont des collections d'objets.
- Les « catalogues », les « bibliothèques » et les « objets » sont des contenus.

2.1.5 Bibliothèque d'objets BIM

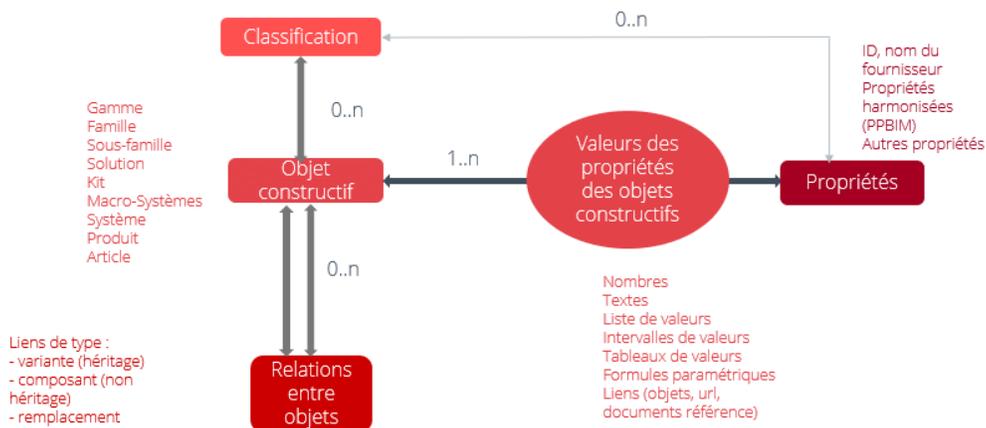
Selon ces définitions normatives, un objet BIM est un groupe de propriétés. Le groupe de propriétés et les valeurs associées permettent de décrire un objet d'intérêt dans le contexte d'un processus de construction.

Selon ces définitions normatives un objet 3D n'est qu'une valeur optionnelle d'une propriété de l'objet.

2.2 Format opendthX

Cette définition de l'objet sert de fondement au format de description et d'échanges opendthX qui considère que la géométrie est une propriété d'un objet au même titre que toutes les autres propriétés et qu'elle reste optionnelle. On peut décider de décrire ou pas la géométrie d'un objet en fonction des besoins, du contexte et de la décrire si besoin de manière indépendante des logiciels métier qui pourront utiliser cet élément de contenu pour les besoins des cas d'usage qu'ils permettent de traiter.

Le format OpendthX, format ouvert et libre d'usage, est porté par l'association ALLIANCE DU BATIMENT www.alliance-batiment.org qui est gouvernée par les acteurs volontaires de la filière pour un BIM libre et universel.



bpi**france**

oséo



EI8084



3 METHODOLOGIE

La démarche BIM UNIVERSEL se construit à partir des cas d'usage BIM visés par le maitre d'ouvrage.

Ce qui permet d'identifier les objets d'usage et de ce fait les propriétés qui les composent.

Quelles que soient les applications utilisées par les acteurs pour traiter les cas d'usage répondant au besoin du maitre d'ouvrage, ils seront amenés à utiliser des objets modélisés définis généralement dans la charte BIM.

Cette méthode transcrite dans le schéma ci-après est baptisée **COPO**.



4 FACTEURS CLES DE SUCCES

Le BIM UNIVERSEL s'adresse à un maître d'ouvrage qui souhaite déployer une approche collaborative du BIM au sens échange, partage d'informations et coproduction des objets numériques selon le concept d'entreprise étendue en lui permettant d'offrir la possibilité à tous les acteurs d'apporter leur contribution numérique indépendamment des logiciels utilisés. La donnée ainsi produite par l'ensemble des parties prenantes au projet permet de délivrer collectivement des livrables numériques de qualité utiles au maître d'ouvrage pour traiter des cas d'usage tels par exemple :

- Concevoir un bâtiment de manière plus efficace
- Construire un bâtiment de façon plus optimisée
- Exploiter un bâtiment de manière plus efficiente

Nous identifions 4 facteurs clés de succès pour la mise en œuvre du BIM UNIVERSEL :

- L'interopérabilité des données avec les applications utiles à la mise en œuvre des cas d'usage visés pour produire des livrables numériques de qualité,
- La continuité numérique du système d'information du maître d'ouvrage pour capitaliser toutes les expertises et rendre opérant le concept d'entreprise étendue au service d'objectifs clairement identifiés,
- La prise en compte de l'impact environnemental des échanges numériques BIM,
- La confiance de l'ensemble des acteurs grâce à la maîtrise des données produites et du risque de dépendance induit par la plateformes des échanges.

4.1 Interopérabilité des données

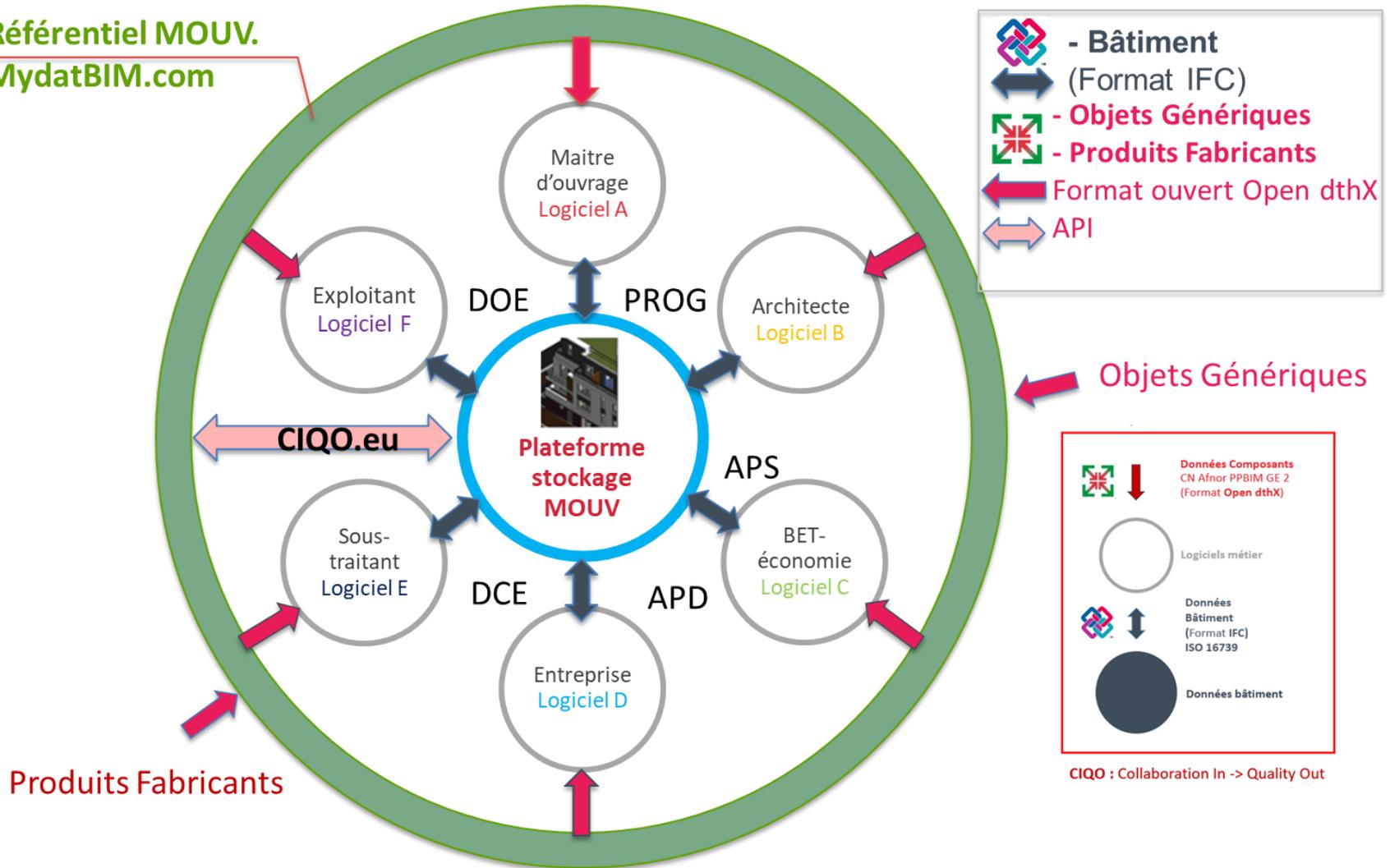
Le succès du projet « BIM UNIVERSEL » impulsé par le maître d'ouvrage est conditionné par l'interopérabilité des données avec les applications utilisées par chaque contributeur au projet.

Le maître d'ouvrage développe des projets de construction et exploite son parc immobilier avec la contribution de fournisseurs qui sont des entreprises de profil varié utilisant des logiciels métier différents. Les conditions pour concilier ces différences de nature axiomatique reposent sur l'usage :

- d'un format d'échange de maquettes numériques normalisé dont le seul est le format IFC (EN ISO 16739),
- la construction des maquettes numériques à l'aide d'un référentiel commun, traduction de la charte BIM du MAITRE D'OUVRAGE, qui pour être interopérable doit utiliser un format ouvert, documenté et indépendant des logiciels métier. Le format opendthX répond à cette exigence.

Cartographie de l'organisation des flux de données et logiciels métier.

Référentiel MOUV.
MydatBIM.com

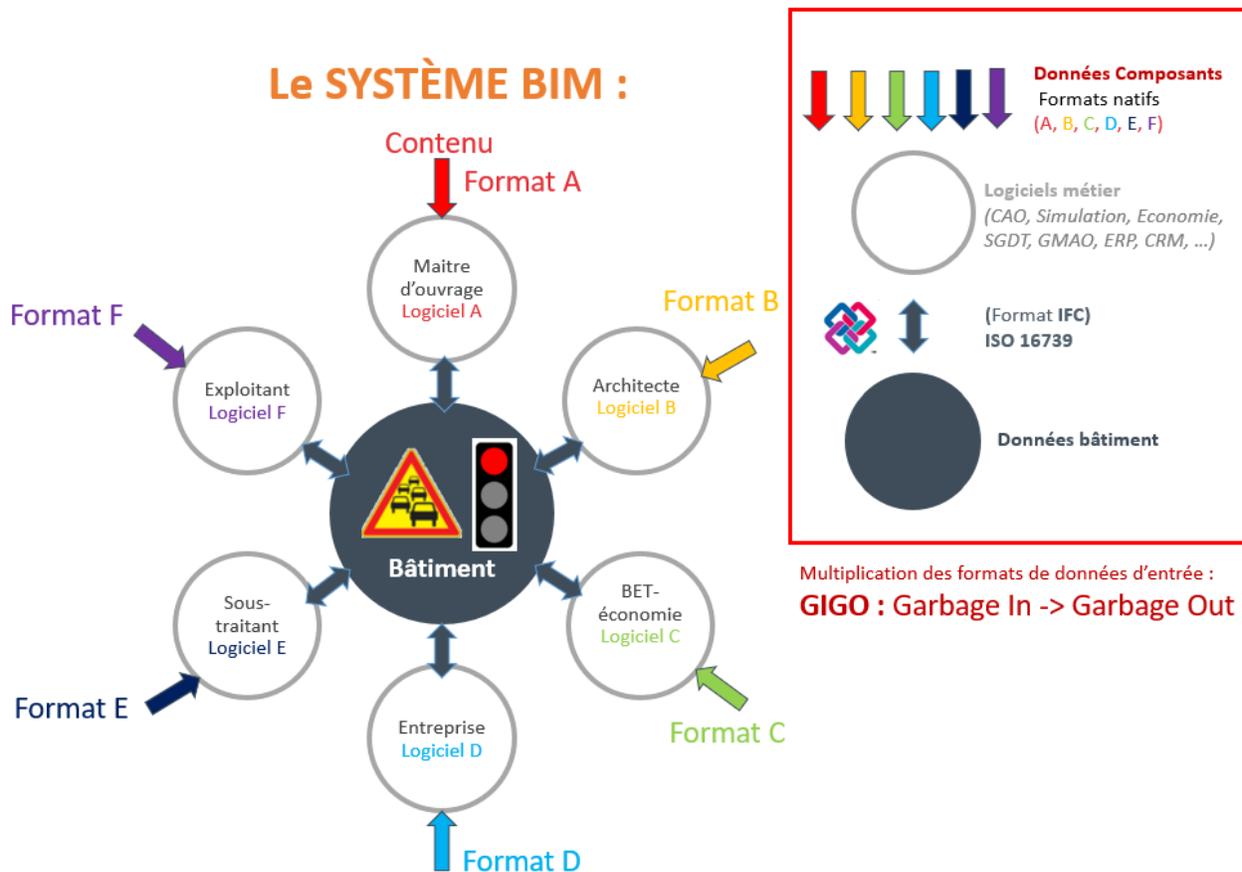


Exemples de logiciels disposant d'un plugin.opendthX : ArchiCAD, Revit, eveBIM...

Le MAITRE D'OUVRAGE dans le cadre du BIM UNIVERSEL produit des livrables numériques de qualité de manière collective. La qualité numérique est définie au sens interopérabilité du terme par la possibilité d'exploiter un livrable numérique dans des applications différentes de celles qui l'ont produites. L'action structurante porte en amont du processus du projet constructif sur la mise en place d'un référentiel de données permettant la production durant le processus constructif d'une donnée de qualité évitant en aval contrôles fastidieux et corrections récurrentes qui sont des opérations consommatrices de temps et d'argent au détriment de l'efficacité globale de l'organisation fonctionnant en entreprise étendue. Le processus BIM UNIVERSEL résulte de la contribution des acteurs à l'élaboration du modèle numérique du bâtiment (maquette numérique) par enrichissement des objets d'une phase à l'autre. Le référentiel BIM du MAITRE D'OUVRAGE permet la production de données d'entrée dans les logiciels de qualité, condition pour disposer de données résultantes du processus, de qualité.

Et limiter le risque « GIGO : Garbage In - Garbage Out » auquel l'écosystème BIM, selon les pratiques actuelles que nous qualifions d'« appli-centrique », s'expose par la multiplication des formats natifs de données d'entrée dans les différents logiciels métier utilisés dans le processus BIM.

Illustration du processus BIM GIGO :

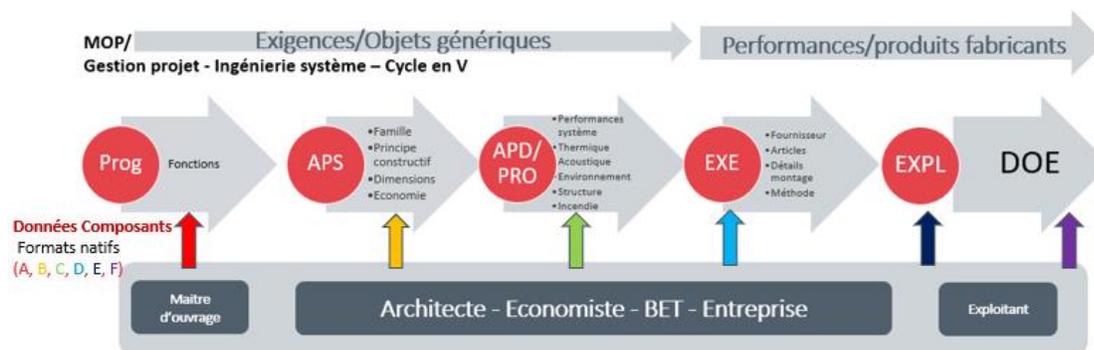


Nous rappelons que l'utilisation d'un référentiel, porteur de la charte BIM du MAITRE D'OUVRAGE, est une condition du succès pour produire collectivement des maquettes numériques de qualité dans un univers de logiciels et de compétences BIM hétérogènes. Nous qualifions cette pratique du BIM UNIVERSEL de « *data-centrique* ».

4.2 Continuité numérique sur système d'information du MAITRE D'OUVRAGE

L'autre conséquence de l'usage exclusif de formats natifs pour introduire des données dans les logiciels métier est la rupture de la continuité numérique induite par la nécessaire pratique de substitution d'objets dont la correction est assurée par des traitements lourds et non exhaustifs et de fait imparfaits.

Ingénierie système → Processus BIM



Aujourd'hui, de fait :

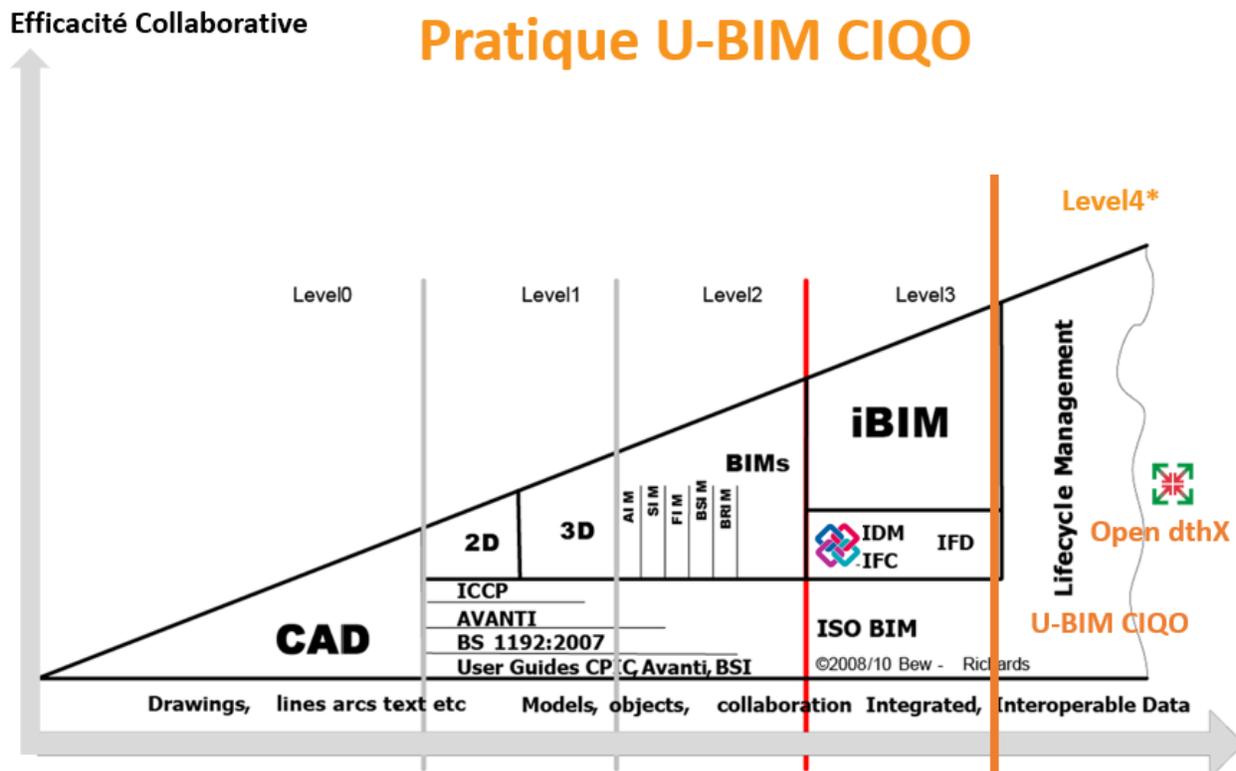
- Format natif (multi-outils) → Substitution d'objets → Discontinuité

Alors que le principe d'enrichissement des objets permet d'atteindre un double objectif :

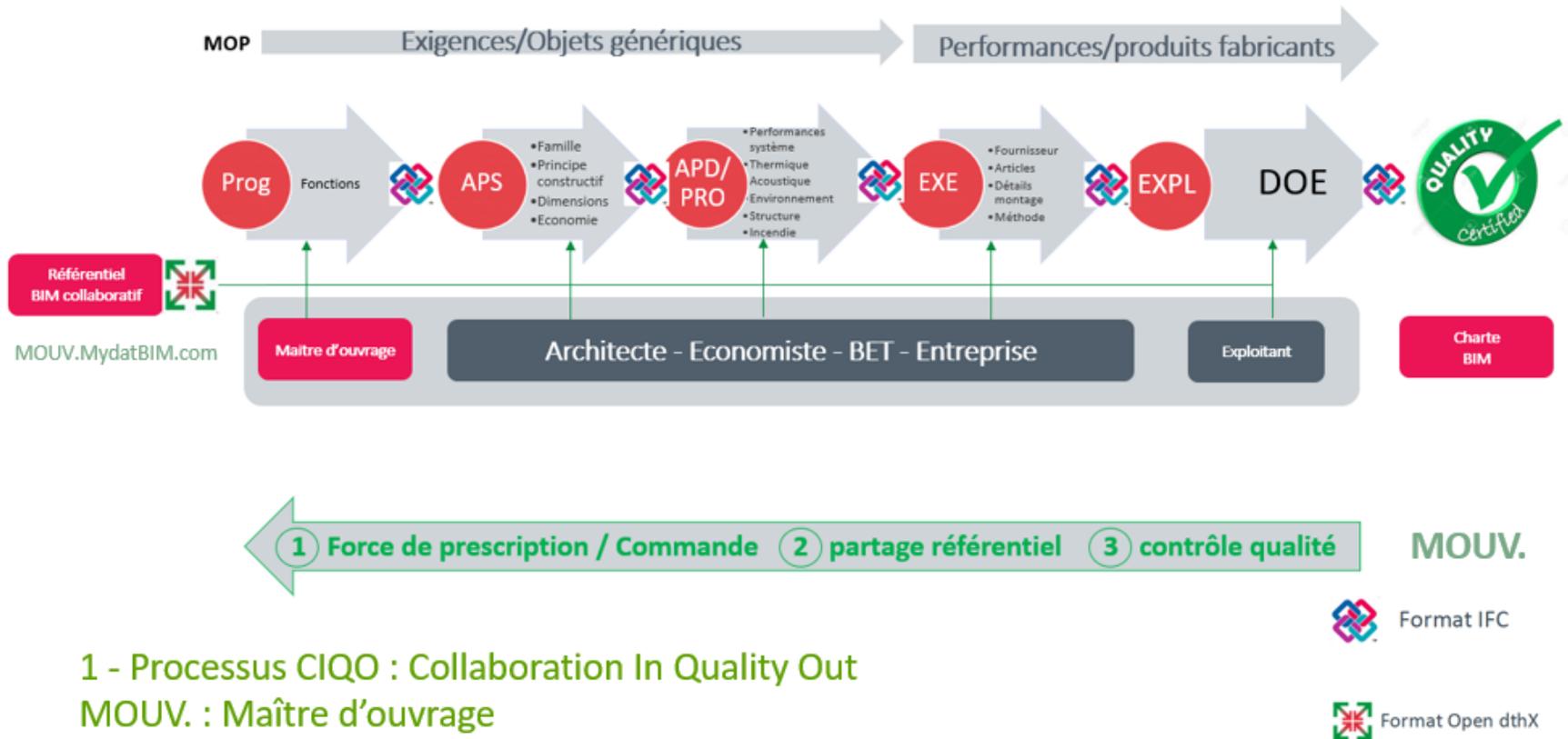
- capitaliser les contributions de chacun tout au long du projet,
- faciliter le travail de chaque acteur en capitalisant ses propres expériences projet sur l'usage de son logiciel et de sa bibliothèque personnelle pour les besoins de son métier et d'intégrer les exigences du MAITRE D'OUVRAGE sans effort de ressaisie, d'import et de procédures de tests fastidieuses souvent négligées au détriment de la qualité du livrable.

Ce processus, ainsi décrit, est intitulé le processus BIM UNIVERSEL ou CIQO (Collaboration In Quality Out) pour traiter le GICO (Garbage In Garbage Out) fruit de la multiplicité des formats natifs utilisés comme donnée d'entrée dans les logiciels métier mis en œuvre dans un processus BIM.

La mise en œuvre de ce processus par le MAITRE D'OUVRAGE l'amènera à implémenter le BIM niveau 4, mettant ainsi en œuvre de manière effective l'interopérabilité des données avec les applications, pour une transition numérique d'un mode **APPLI CENTRIQUE** à un mode **DATA CENTRIQUE**.



Processus BIM CIQO¹ d'enrichissement avec de la donnée normalisée pour la production collective de livrables numériques de qualité³

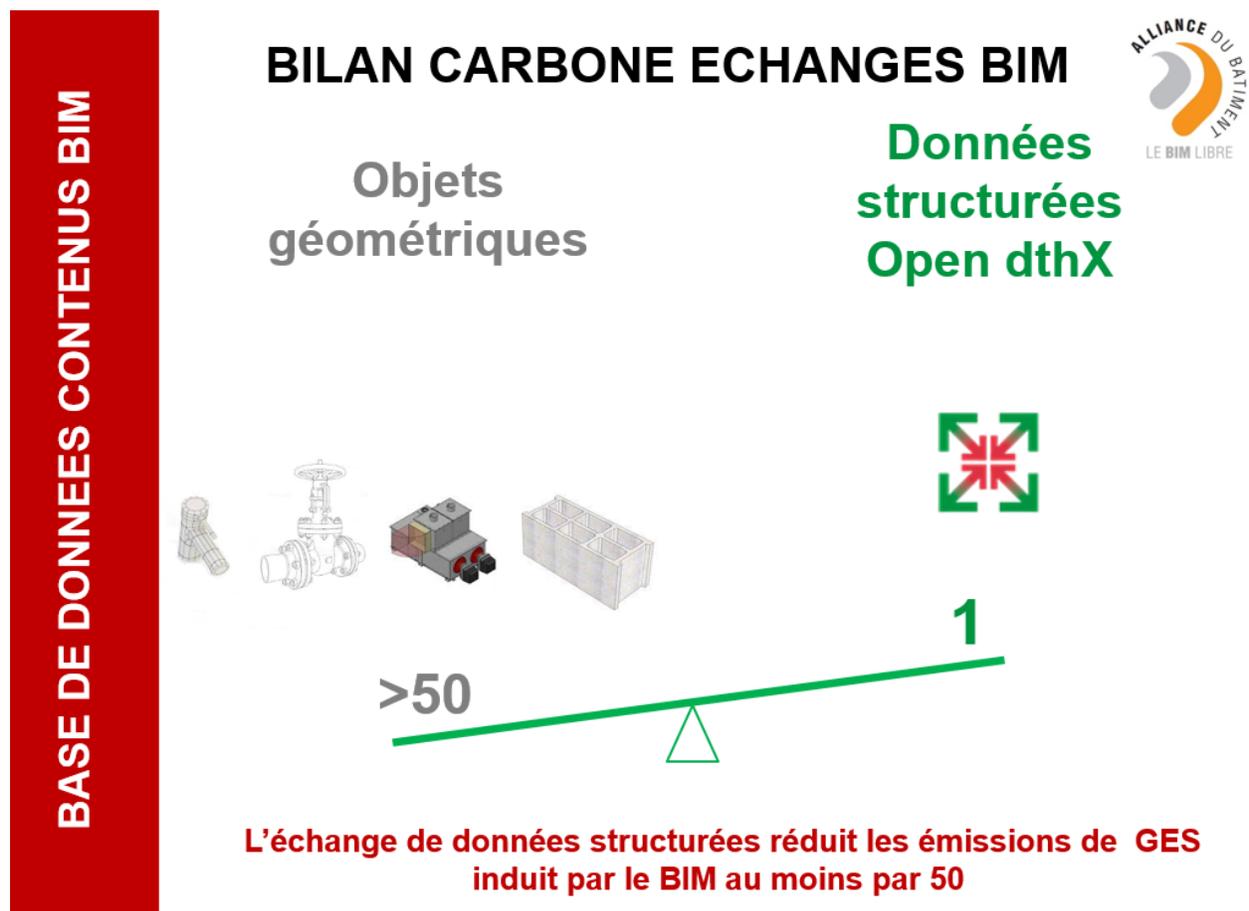


1 - Processus CIQO : Collaboration In Quality Out MOUV. : Maître d'ouvrage

³ Un livrable numérique de qualité est apprécié au sens interoperabilité du terme : qui peut être exploité dans des applications informatiques tierces à celles qui ont permis sa production.

4.3 Format d'échange et impact environnemental

Le format utilisé pour échanger les données conditionne directement l'impact du BIM sur les émissions de gaz à effet de serre. L'utilisation d'un format « ouvert » tel qu'opendthX, indépendant des logiciels métier utilisés dans un processus BIM, peut diviser par 50 et plus l'impact carbone du numérique dans la construction !



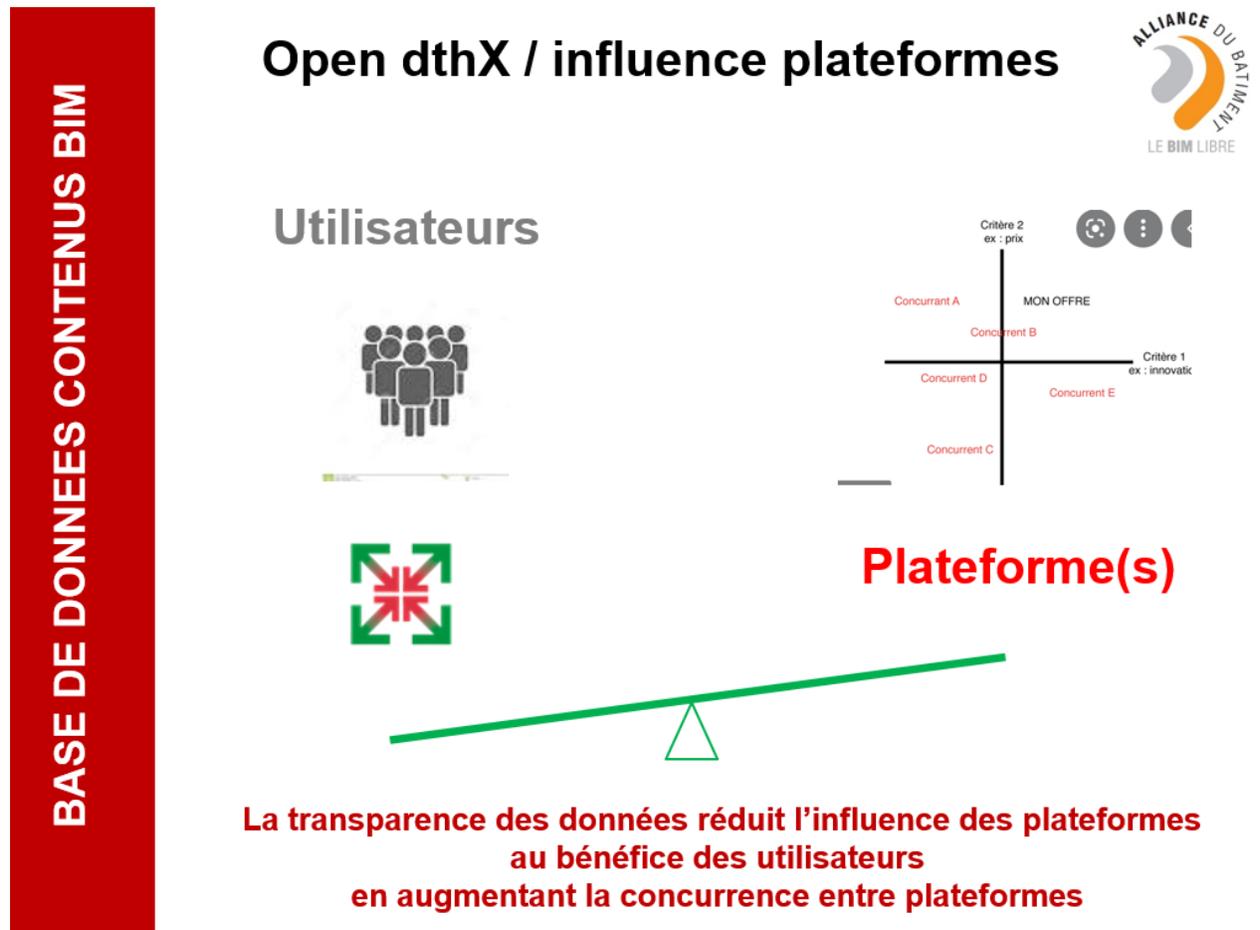
Nous joignons un article à ce sujet en annexe B.

ALLIANCE DU BATIMENT intervenait sur cette thématique le 30/11/2021 lors du Green Tech Forum, l'événement professionnel dédié à la réduction de l'empreinte environnementale du numérique.
www.alliance-batiment.org

Par ailleurs, la réglementation évolue à ce sujet avec le vote de la loi n°2021-1485 du 15 novembre qui vise à réduire l'empreinte environnementale du numérique en France.

4.4 La confiance des contributeurs au BIM UNIVERSEL

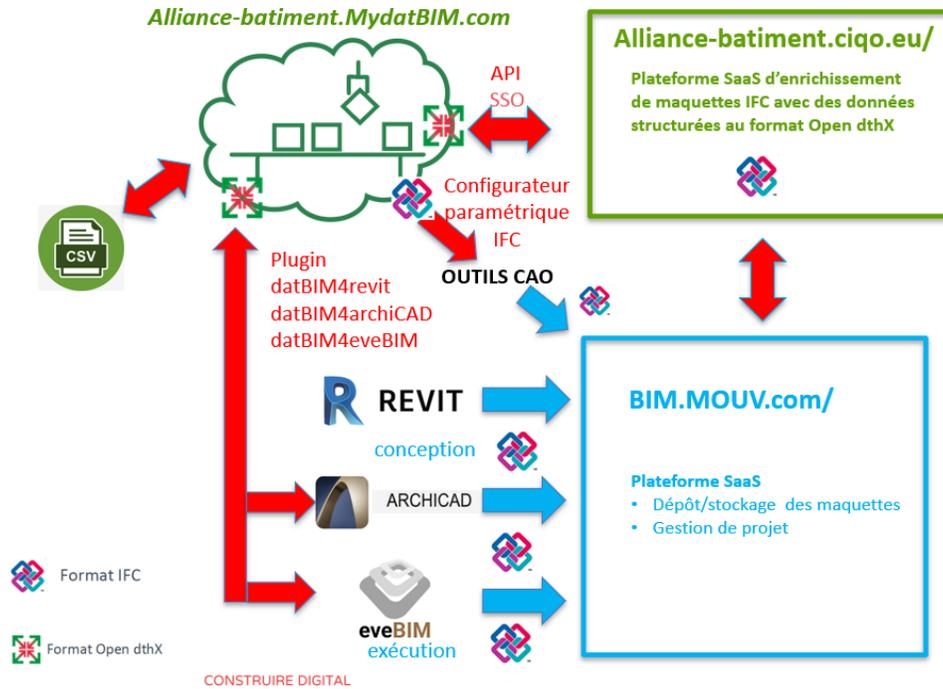
L'usage d'un format ouvert gouverné par les acteurs de la filière assurant interopérabilité des données avec les applications sécurise l'utilisateur en favorisant la concurrence évitant la dépendance vis-à-vis de plateformes devenant incontournables.



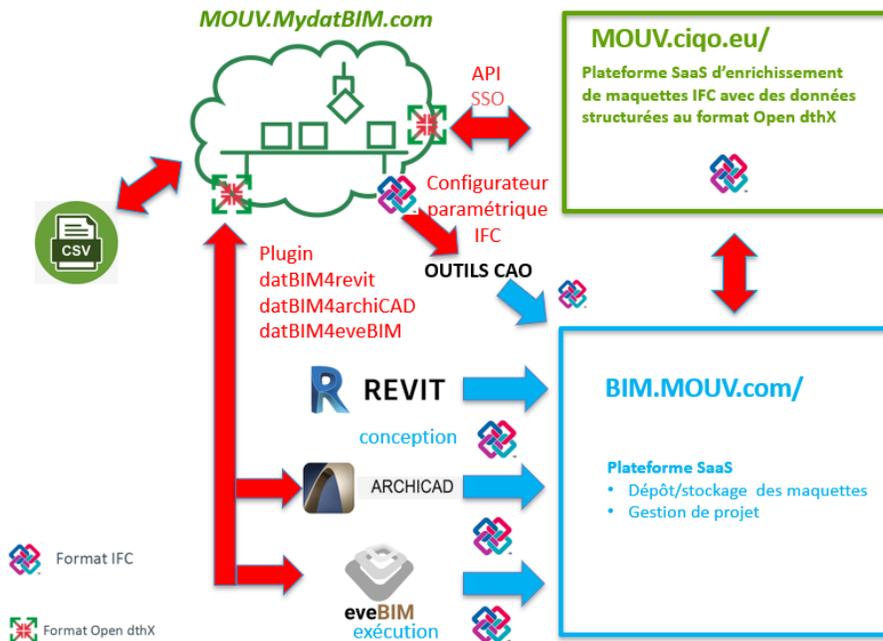
5 PERIMETRE FONCTIONNEL DE LA SOLUTION BIM UNIVERSEL

5.1 Principe architectural de la solution (avec plugins actuellement disponibles)

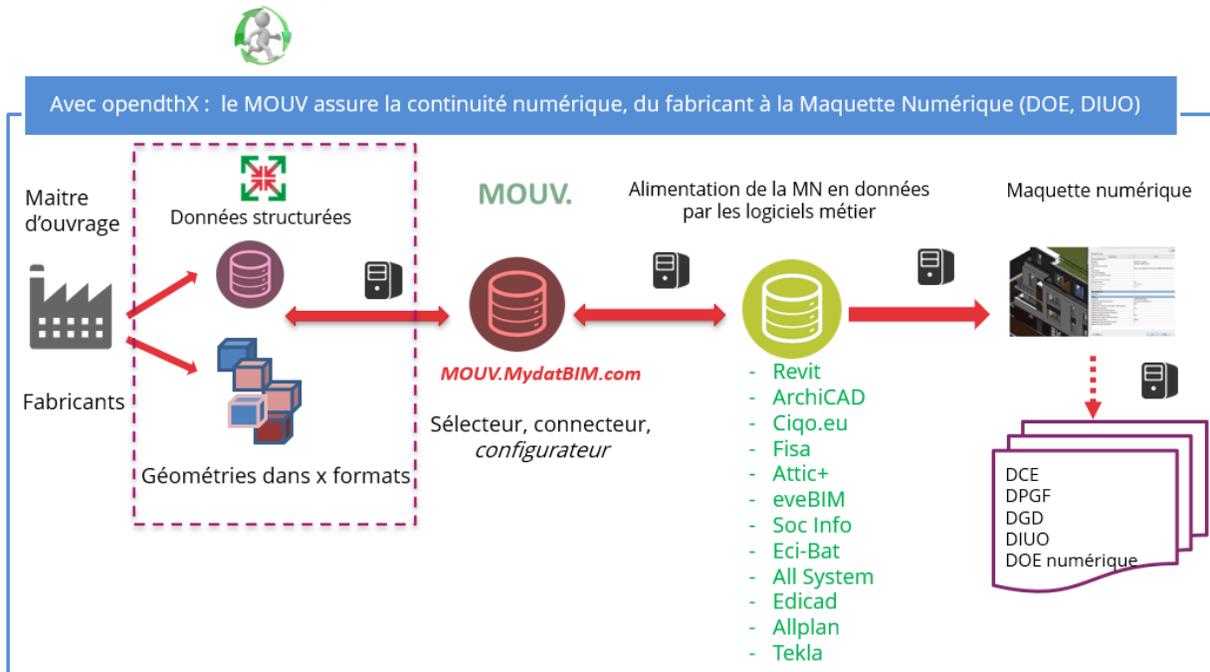
5.1.1 Usage d'un référentiel générique type POBIM, ABV, FEDENE, PCBIM...



5.1.2 Usage d'un référentiel dédié aux cas d'usage du maitre d'ouvrage

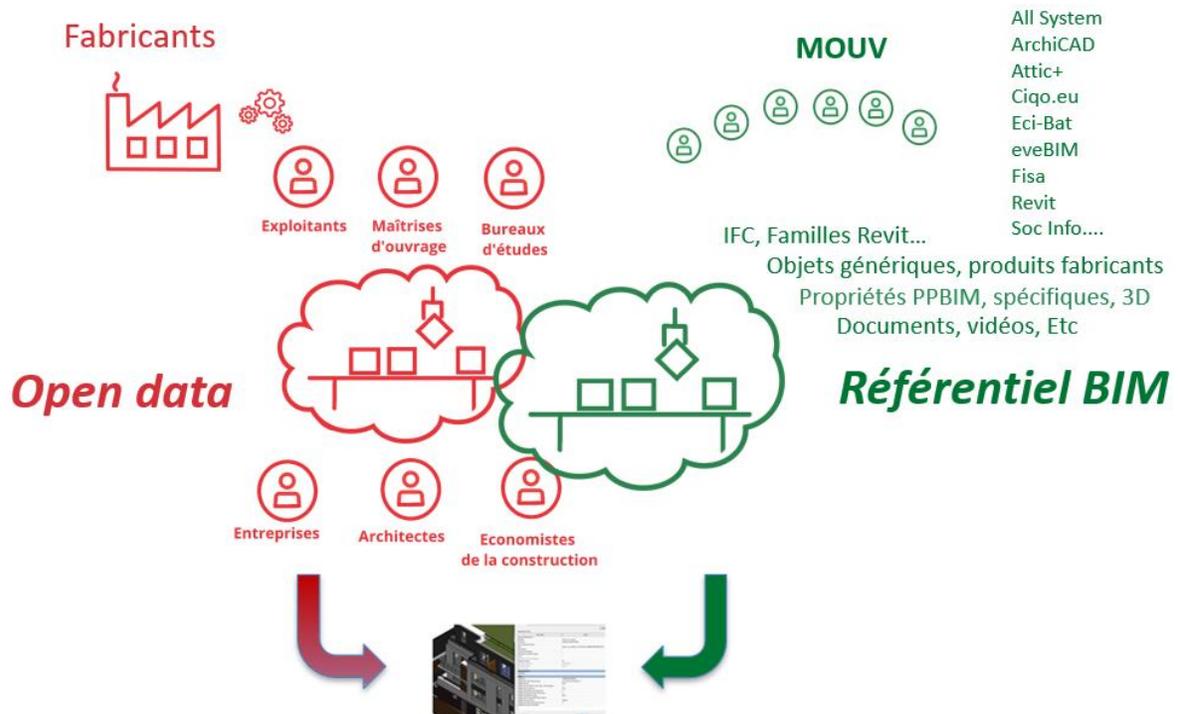


5.2 Dissocier DATA et géométrie

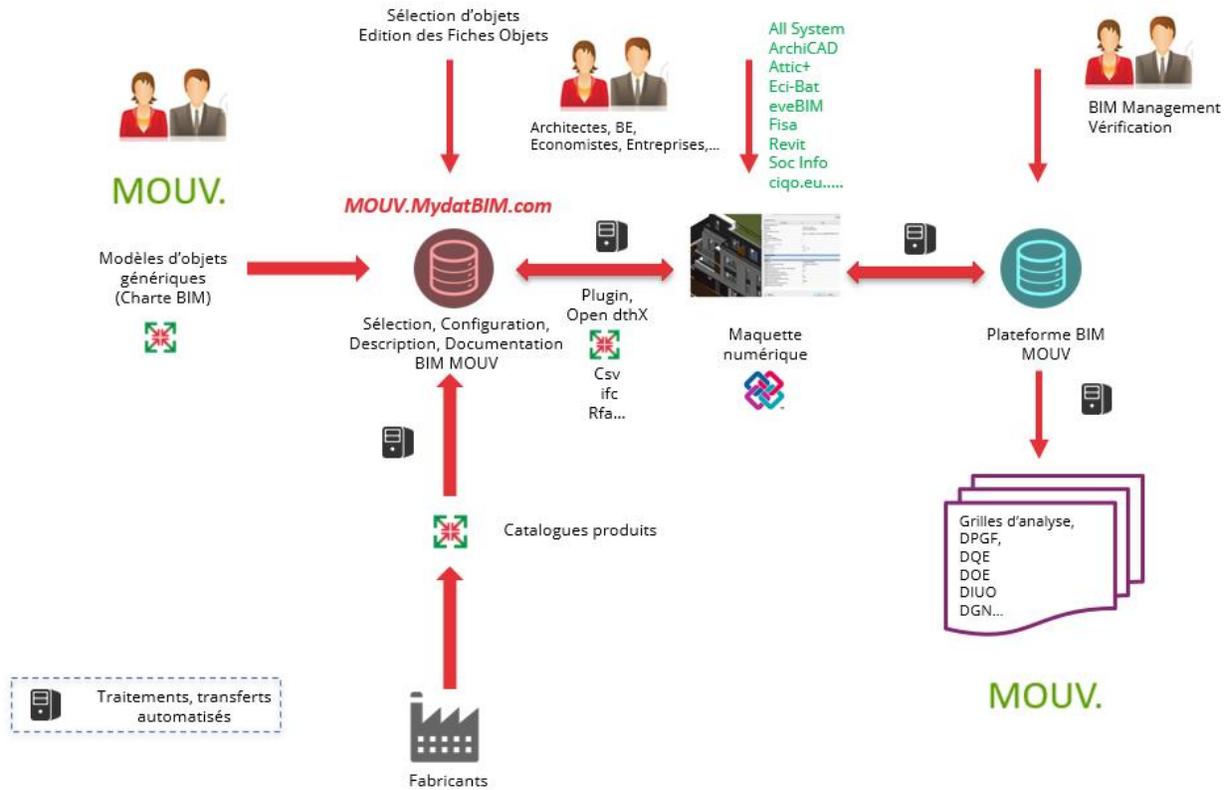


Le MOUV maîtrise ses données et ses mises à jour INDEPENDAMMENT DES GEOMETRIES

5.3 Une solution globale interoperable pour le BIM



5.4 Schéma interacteurs & flux SI BIM MAITRE D'OUVRAGE



6 RETOUR EXPERIENCE

La mise en œuvre du référentiel BIM collaboratif est d'ordre systémique. Elle s'inscrit dans le cadre de la mise en place d'un processus d'amélioration continue de l'efficacité globale d'une organisation telle celle d'un MAITRE D'OUVRAGE et son réseau de fournisseurs qui peut être assimilé à une entreprise étendue. La coopération entre les acteurs est améliorée grâce au partage d'un référentiel induisant des échanges facilités et une co-production plus efficiente. Les objectifs portent sur la qualité globale, des gains de compétitivité, la satisfaction clientèle tout en prenant en compte les exigences sociétales telle la réduction de l'empreinte écologique du bâtiment.

La mise en place du processus BIM UNIVERSEL/CIQO impliquant tous les acteurs quels que soient les logiciels utilisés est comparable à la mise en place d'un système d'assurance qualité sur le périmètre de l'entreprise étendue. Les spécialistes en qualité estiment la valeur résultante de la mise en place d'une telle démarche au niveau d'une organisation entre 10 à 15% de son CA.

Le potentiel de valeur est donc important et nécessite une vision éclairée du MAITRE D'OUVRAGE de la stratégie à mettre en œuvre.

Cette stratégie doit être comprise de l'ensemble des parties prenantes et chacun doit y voir un intérêt.

C'est la raison pour laquelle elle ne peut se déployer que sous l'impulsion du maître d'ouvrage dans le cadre d'une démarche ouverte favorisant la confiance entre toutes les parties prenantes.

Afin que le MAITRE D'OUVRAGE puisse à son échelle estimer les gains qu'il puisse escompter à terme de la mise en œuvre du processus BIM UNIVERSEL/CIQO grâce à l'interopérabilité des données avec les applications, nous présentons ci-après une étude évaluant les gains attendus de cette évolution systémique (ABV/USH/PTNB) et 4 retours d'expérience :

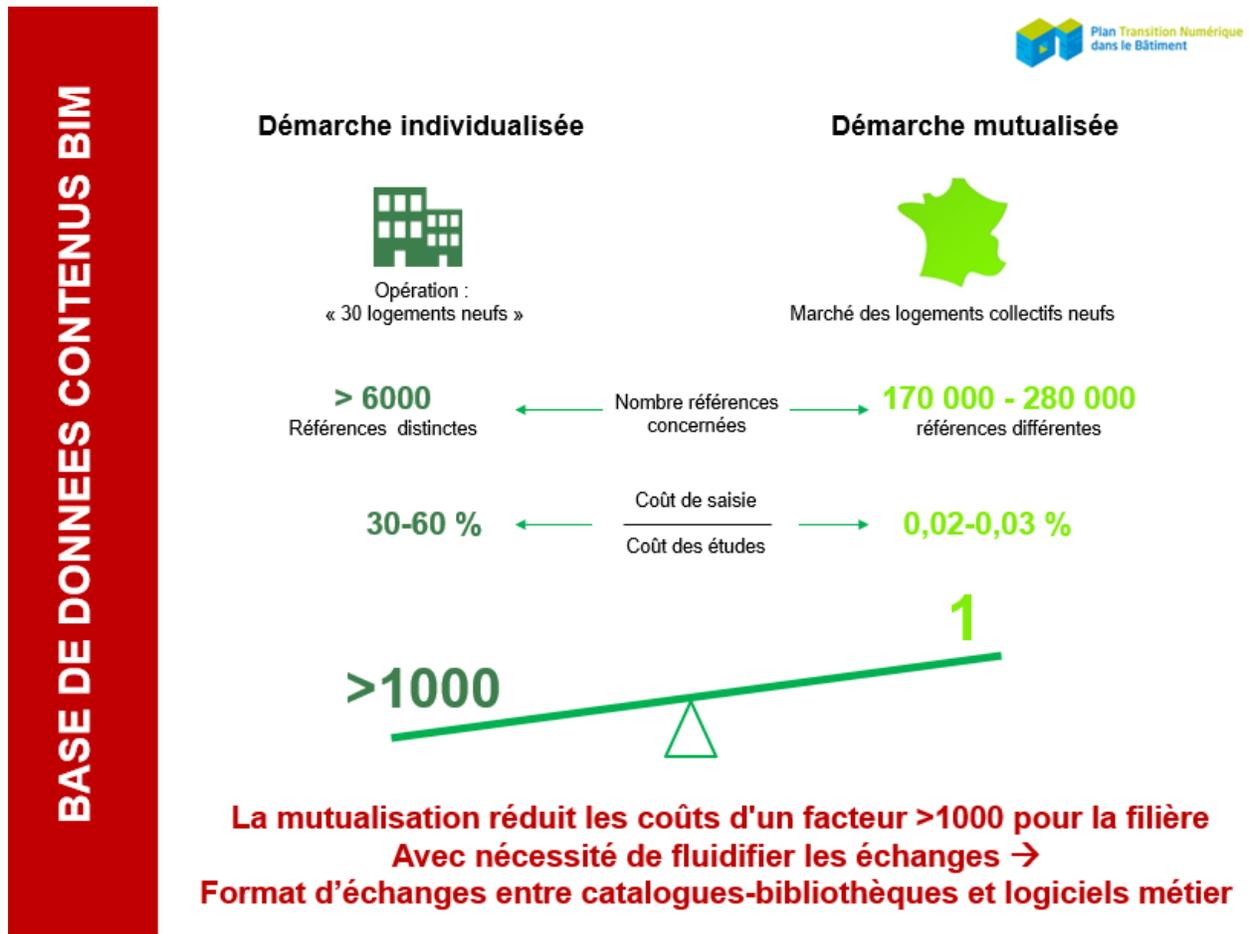
- Projet ABV (Atelier Bim Virtuel) / PTNB
- Projet BIM exploitation /France Habitation-Groupe Seqens/Primé PTNB
- Référentiel Région AURA (Auvergne Rhône-Alpes)
- Projet PC BIM, instruction du permis de construire/TVMC/Primé Plan BIM 2022
- Configureur paramétrique OpendthX / IFC Groupe PBM

6.1 Projet ABV (Atelier Bim Virtuel) / PTNB

L'Étude commanditée par l'Union Sociale de l'Habitat (USH) a consisté à réaliser l'estimation comparée du coût de constitution d'une base de données techniques des composants de la maquette numérique :

- 1) pour un bâtiment résidentiel collectif de 30 logements étudié dans le cadre du projet ABV du PTNB,
- 2) dans une démarche mutualisée à l'échelle du marché français du logement collectif.

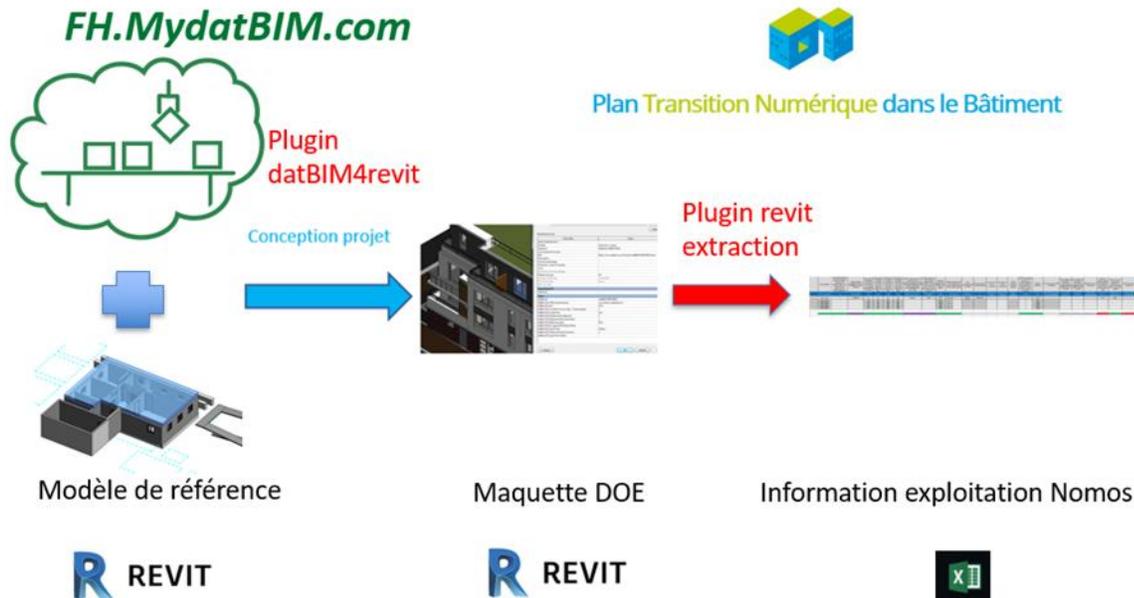
Les résultats de cette étude ont valorisé l'interopérabilité des données à un potentiel de valeur compris à 30 à 60% des budgets consacrés à ce jour aux études.



Nous joignons le résumé de l'étude en annexe C. Nous pourrions à partir de données relatives au volume de production et du parc géré par un MAITRE D'OUVRAGE estimé le potentiel de valeur à l'échelle de son périmètre.

6.2 Projet BIM exploitation /France Habitation-Groupe Seqens primé PTNB

Le projet, primé par le PTNB, a consisté à établir la continuité numérique entre la production du DOE BIM et l'alimentation du système de gestion des données techniques du patrimoine NOMOS de France Habitation (Logiciel Tririga implémenté par Cap Gemini).



L'objectif était de développer l'extracteur de données pour produire les fichiers devant être importés dans le SGDT Nomos de France Habitation ainsi que le référentiel de données FH.MydatBIM.com.

La maquette numérique devait être produite dans un premier temps de manière traditionnelle par le BIM modeleur avec Revit. Et dans un deuxième temps avec le référentiel FH.MydatBIM.com afin d'établir un comparatif méthodologique.

La prévision était de gagner du temps avec l'usage du référentiel. En fait l'expérimentation a montré que sans l'usage du référentiel, il n'a pas été possible de réaliser une extraction conforme à la spécification.

Le résumé du rapport d'étude réalisé pour le compte du PTNB est joint en annexe D.

<https://youtu.be/ibto3A5-21I>

<https://www.datbim.com/2019/09/05/france-habitation-optimise-la-gestion-de-son-parc-immobilier-grace-au-bim/>

6.3 Référentiel Région AURA (Auvergne Rhône-Alpes)

LA RÉGION EN CHIFFRES

- ✓ **308** lycées publics
- ✓ Près de **4 000 bâtiments**
- ✓ Près de **8 500 agents**
- ✓ Environ **5,4 millions de m²** de SHON
- ✓ **235 338 élèves** (rentrée 2017)
- ✓ Un plan d'investissement ambitieux regroupant à ce jour **385 opérations** (hors opérations de sûreté) , soit un investissement de **1,5 Milliards €** sur le mandat

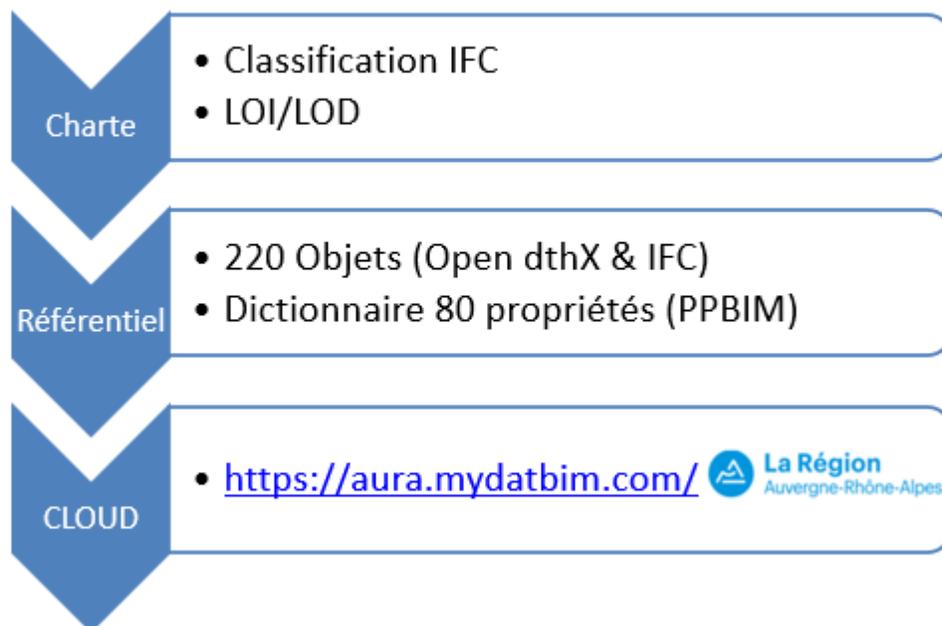
Les données patrimoniales : où en est-on ?

- Un besoin essentiel pour :
 - La connaissance du patrimoine
 - Gérer son patrimoine
 - « Ouvrir » son patrimoine

NOUS AVONS BESOIN DE CONSTITUER UN RÉFÉRENTIEL
UNIQUE DE QUALITÉ



METHODE DE CONSTRUCTION DU REFERENTIEL

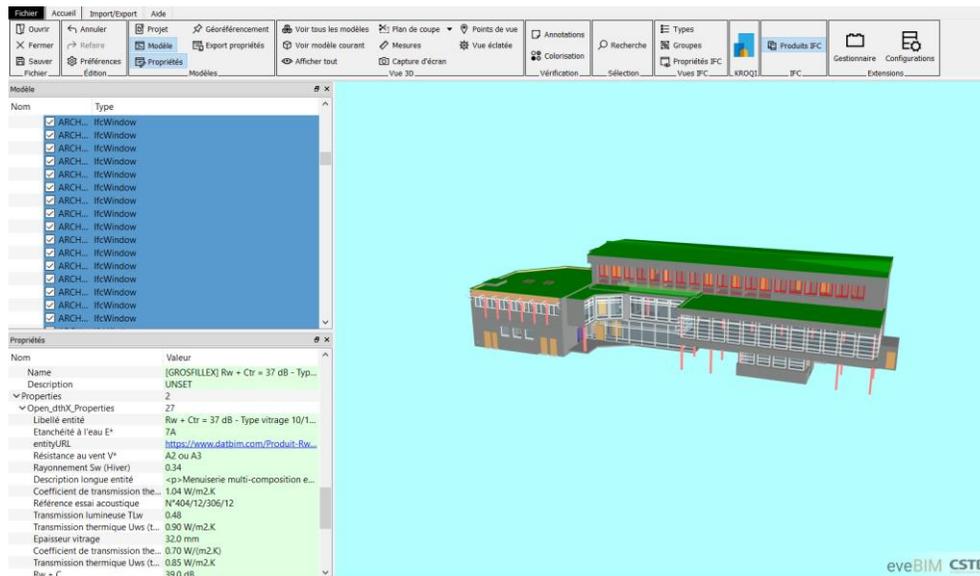


<https://aura.mydatbim.com/>



<https://www.datbim.com/2018/07/05/comment-mettre-le-bim-au-service-de-l-exploitation-maintenance/>

Le référentiel a été expérimenté pour produire le DOE BIM du Lycée Guillaume Fichet (74) pour mettre au point le référentiel.



Le référentiel AURA.MydatBIM.com peut être utilisé pour réaliser les projets de la région sur l'ensemble des phases BIM et notamment le DOE.

La numérisation des lycées en AURA va se faire sur une période de 5 à 8 ans par différentes entreprises utilisant des outils différents et l'objectif est de pouvoir faciliter la production de livrables numériques conformes à la charte BIM de la région AURA afin de pouvoir les intégrer sans retraitement manuel dans un système de gestion des données techniques du patrimoine.

6.4 Projet PC BIM, instruction du permis de construire/TVMC/Primé Plan BIM 2022



Expérimentation pour l'utilisation future d'une maquette numérique BIM en complément d'une demande d'autorisation d'urbanisme



Le référentiel PC BIM est développé pour traiter le cas d'usage permettant de modéliser une maquette numérique au format IFC contenant toutes les informations pour produire dynamiquement les tableaux reliant la description de l'ouvrage avec la répartition des surfaces selon les « destinations et taxabilité ».

<https://www.datbim.com/2021/05/31/comment-fluidifier-linstruction-des-permis-de-construire/>

6.5 Configurateur paramétrique OpendthX / IFC Groupe PBM

Identification

Se connecter

Email Mot de passe >

Mot de passe oublié ?

S'inscrire

Avec PBM le BIM n'est pas qu'un concept.
L'escalier, objet géométrique véritablement tri dimensionnel et sur mesure ne pouvait rester figé.
En addition des anciens formats historiques, nous mettons ici à votre disposition une solution de configuration innovante basée sur le format IFC.

mydatBIM PBM Mentions Légales

Sélection

Afficher la classification
Masquer Afficher

Sélection

Mot-clé

Hauteur à monter: 280 283.8 287 cm

Largeur de la cage: 255 289.8 360 cm

Profondeur Réelle de la cage: 286 304.8 338 cm

Page du catalogue_2020

Réinitialiser Rechercher

5 résultat(s) trouvé(s)

Les solutions disponibles

Balancé à Fût

- 15*168-Ref 371011
 - Hauteur de marche : 16,7 cm
 - 17 marches
 - Hauteur de marche : 16,87 cm

Produit
Nom du produit

Didier BALAGUER

PBM Groupe > Balancé à Fût

Configuration Description Documentation

Données spécifiques

Limite d'élasticité d'une armature en acier

Min	Max	
500	500	MPa

Classe de ductilité d'une armature en acier: B

Pas de souris (fruit): 2 cm

Largeur de joint de pose d'un escalier en béton: 2 cm

Surcharge admise d'un escalier en béton: 400 daN/m²

Forme du nez de marche de l'escalier: Arrondi

Existence d'une marque de qualité: NF

Existence Conformité d'une armature en acier à la norme: NF AFCAB

Fabricant: PBM Groupe

PBM Groupe
97 Allée Alexandre Borodine - Bat Cèdre 2
69800 SAINT PRIEST
04 72 81 21 80
<https://www.pbm.fr> Formulaire de contact

Configuration

Produit

Didier BALAGUER

PBM Groupe > Balancé à Fût > 10*80-Ref 371014 > Hauteur de marche : 18 cm > 13 marches

Configuration
Description
Documentation

Afficher la classification

Masquer Afficher

Les solutions disponibles

Balancé à Fût

- + 10*85 V2-Ref 371520
- + 10*113 V2-Ref 371521
- + 10*141 V2-Ref 371522
- + 10*169 V2-Ref 371523
- + 30*155-Ref 371524
- + 30*127-Ref 371525
- + 30*99-Ref 371526
- + 30*71-Ref 371527
- + 30*43-Ref 371528
- + 10*112-Ref 371002
- + 10*113-Ref 371003
- + 10*141-Ref 371004
- + 10*169-Ref 371005

Visualisation 3D

Documentation

Produit

Didier BALAGUER

PBM Groupe > Balancé à Fût > 15*168-Ref 371011 > Hauteur de marche : 16,7 cm > 17 marches

Configuration
Description
Documentation

Documentation

[0371011_CATALOGUE_2020_173.pdf](#)

Les autres produits :

Balancé à Vide Central

Balancé en Pied

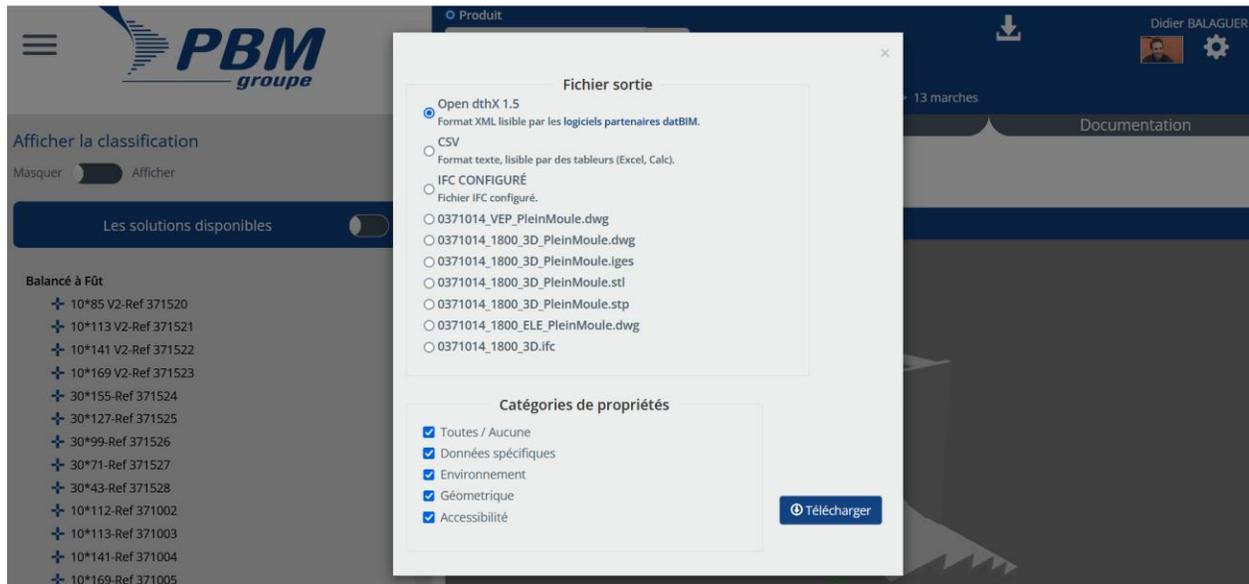
Balancé en Tête

Balancé à Tête et Pied

Droit Voile Porteur

Hélicoïdal à Fût Ovoide

Téléchargement



5000 moules au format IFC hébergés, pour chaque moule une infinité de configurations possibles.

Plus de 15000 fichiers hébergés de différents formats et 150 000 données structurées gérées.

Service mis en ligne en 06/21, à ce jour plusieurs inscriptions au service par jour d'architectes, BE, entreprises, promoteurs...

<https://youtu.be/V7izVwtM9bg>

<https://www.datbim.com/2021/10/20/benoit-tattegrain-logiciels-3d/>

6.6 Synthèse des références

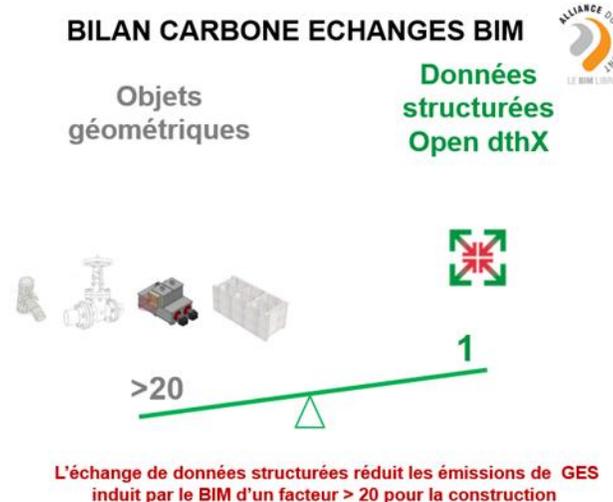
Ces différentes expériences montrent qu'il est important d'accompagner administrateurs, gestionnaires de contenus et utilisateurs par des formations/sensibilisations adaptées pour faciliter l'adoption du référentiel qui est un changement de paradigme dans la gestion de la donnée par rapport aux pratiques actuelles du BIM limitées souvent au traitement de cas d'usage se limitant à la production de modèles 3D.

7 ANNEXES

7.1 ANNEXE B : L'interopérabilité totale des données se met au service de la transition environnementale

Le format utilisé pour échanger les données conditionne directement l'impact du BIM sur les émissions de gaz à effet de serre. L'utilisation d'un format « ouvert », indépendant des logiciels utilisés, peut diviser par 20 l'impact carbone du numérique dans la construction !

S'il permet d'optimiser la gestion d'un projet constructif, le BIM génère, selon les pratiques actuelles, l'échange et le traitement d'importants volumes de données informatiques. Comme il oblige à démultiplier le nombre de maquettes, en autant d'acteurs et de phases, un projet peut se décliner en plus de 100 maquettes à s'échanger sur le cycle conception-réalisation sans compter le poids non négligeable des objets géométriques 3D. A l'heure actuelle la majorité des acteurs du BIM travaillent avec des logiciels utilisant des formats géométriques généralement « natifs » pour la donnée d'entrée. Chaque intervenant charge la maquette IFC dans son logiciel métier quand il ne la produit pas lui-même. Puis il renseigne cette maquette avec ses propres données formatées via l'interface de son logiciel ou l'utilisation d'objets préformatés en format natif géométrique. Le BIM manager collecte un ensemble de maquettes contenant chacune ses propres objets. Cette approche impose d'échanger un volume considérable de données ce qui tend à accentuer l'impact environnemental du bâtiment qui est déjà l'un des principaux producteurs (avec une part de 25%) des GES (émissions de gaz à effet de serre). Des efforts très importants vont donc devoir être engagés à tous les niveaux de la filière si on veut atteindre la neutralité carbone. Le « poids environnemental » que représentent les échanges numériques doit aussi être pris en compte dans cette analyse puisque le plan gouvernemental BIM 2022 vise la généralisation du processus BIM.



Dans cette perspective « ALLIANCE DU BATIMENT » prône une autre approche beaucoup plus « agile » dans laquelle les acteurs d'un projet se mettent d'accord sur la structuration des objets et adoptent un langage commun, ouvert et libre d'usage permettant l'interopérabilité totale des données. Grâce au format OpendthX, indépendant des logiciels utilisés, chacun peut travailler dans sa spécialité avec son propre logiciel métier en interaction avec la maquette, réduisant ainsi les échanges de maquettes dont la définition géométrique représente le poids principal. Il n'y a plus qu'une seule maquette IFC (dans le cloud) renseignée par tous les métiers avec leurs données au format ouvert. Le poids unitaire des objets ainsi échangés diminue fortement. Une géométrie qui porte des propriétés représente en moyenne 500 KO, un jeu de propriétés structurées au format OpendthX moins de 25 KO. Finalement l'échange et le traitement de données structurées permet de réduire d'un facteur 20, en moyenne, le poids des objets

échangés ! Un résultat qui, en sus d'une plus grande efficacité, doit inciter les acteurs du BIM à considérer cette nouvelle approche.

*ALLIANCE DU BATIMENT interviendra sur cette thématique le 30/11/2021 lors du prochain Green Tech Forum, l'événement professionnel dédié à la réduction de l'empreinte environnementale du numérique.
www.alliance-batiment.org

** <https://www.insee.fr/fr/statistiques/4238589?sommaire=4238635>

L'empreinte énergétique directe du numérique augmente de 9 % par an. La part du numérique dans la consommation finale d'énergie (elle-même en croissance de 1,5 % par an) augmenterait ainsi de presque 70 % entre 2013 et 2020. L'évolution des émissions de gaz à effet de serre (GES) suit cette tendance : 2,5 % du total des émissions mondiales en 2013, 3,7 % en 2017. Ces évolutions s'expliquent principalement par l'essor du smartphone et l'explosion du trafic de données, estimée à + 25 % par an dans les réseaux et à + 35 % par an dans les datacenters, données qu'il faut de plus stocker.

4.4 ANNEXE C : Etude projet ABV - PTNB

Etude relative à l'estimation comparée du coût de constitution d'une base de données techniques des composants de la maquette numérique :

- 1) pour un bâtiment résidentiel collectif de 30 logements étudié dans le cadre du projet ABV du PTNB,**
- 2) dans une démarche mutualisée à l'échelle du marché français du logement collectif.**

Le projet ABV (Atelier Bim Virtuel) est porté par l'USH dans le cadre du Plan de Transition Numérique du Bâtiment. ABV est une expérimentation du BIM "en mode collaboratif" visant à BIMiser la phase études d'une opération déjà étudiée par ailleurs de manière traditionnelle (non BIM), sans la construire. L'objectif est d'en tirer rapidement tous les enseignements et d'établir "l'état de l'art du BIM dans la vraie vie à aujourd'hui".

Le projet ABV concerne la construction d'un immeuble collectif de 30 logements représentant une opération courante d'un marché de masse : le marché de la construction d'immeubles neufs résidentiels collectifs, estimé à environ 20 milliards d'euros en France.

ABV a été lancé le 01/07/2016. Il rassemble plus de 100 acteurs du monde de la construction y compris les organisations professionnelles associées.

L'ensemble des acteurs du projet conviennent dans les échanges qu'il est très coûteux de constituer une maquette extrêmement bien renseignée sur les composants et leurs propriétés. Tous conviennent aussi qu'avec une telle maquette, beaucoup d'opérations deviennent bien plus simples comme, par exemple : le calcul du BBIO, le calcul de structure, l'évaluation de la qualité environnementale du bâtiment, les quantitatifs, le contrôle, la constitution du DCE, des offres des entreprises, du DOE puis les opérations de maintenance/exploitation sur la durée de vie de l'ouvrage...

Cependant, personne à ce jour ne sait estimer le coût représenté par l'enrichissement de la maquette numérique car ce sont des temps masqués, répartis au niveau de l'ensemble de l'équipe projet assurant la conception, réalisation puis l'exploitation y compris les fabricants de produits et systèmes constructifs.

Dans ce contexte Didier Balaguer, représentant le sous-collège éditeurs de contenus BIM médiaconstruct, a proposé au groupe de travail de faire une étude technico-économique d'estimation du coût de constitution d'une base de données des informations utiles à l'ensemble des acteurs intervenant sur le cycle complet de vie du bâtiment.

Le principe de l'étude a consisté :

- 1) à estimer le coût de constitution de la base de données pour le projet ABV (immeuble de 30 logements)
- 2) à estimer le coût que représenterait la collecte et la saisie, au sein d'une bibliothèque ou d'un réseau de bibliothèques interoperables, ouvert à tous, de l'ensemble des données rattachées aux composants susceptibles d'être intégrées dans les maquettes numériques des projets de logements collectifs sur le marché Français.

- Hypothèse d'une seule saisie par projet, bien qu'il soit couramment admis qu'une même information sur le cycle complet du bâtiment est saisie 10 à 15 fois.
- Valorisation de la journée de travail à 450 € correspondant au coût moyen par journée d'un technicien, bien que ce travail de collecte voire de saisie puisse également être réalisé par un architecte ou un ingénieur.

Le temps de collecte et de saisie des données relatives à un produit et utiles à l'ensemble des acteurs sur tout le cycle de vie du bâtiment est évalué à un minimum de 15 mn lorsque la démarche de collecte/saisie est effectuée par un prestataire spécialisé. Cette estimation résulte de l'expérience des éditeurs de contenus BIM ayant participé à l'étude et n'intègre pas la réalisation d'une géométrie qui d'ailleurs au stade d'avancement du projet ABV n'a pas été demandée par les acteurs du projet ABV. Avec les hypothèses retenues, le coût de constitution de la base de données pour un projet de construction d'un bâtiment résidentiel collectif de 30 logements (comprenant plus de 6 000 références produits distinctes) est estimé à un montant compris entre 90 et 200 K€. Ce poste représente ainsi 30 à 60 % du budget total des études.

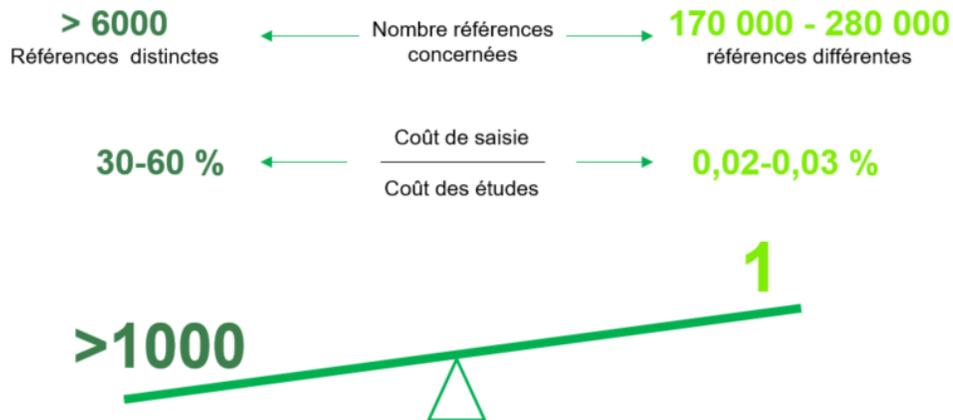
Si l'on mutualise ce travail de collecte et de saisie pour l'ensemble de l'offre de produits du bâtiment nécessaires à la construction de l'ensemble des logements collectifs en France (entre 170 et 280 000 références produits distinctes), ce coût devient négligeable pour ne plus représenter que 0.02 à 0.03 % des budgets consacrés aux études.

Bien-sûr, pour réaliser cette mutualisation, il est nécessaire d'avoir un vocabulaire commun (dictionnaire PPBIM) et un format d'échange ouvert et normalisé entre catalogues fabricants, bibliothèques et logiciels métier dont les travaux sont menés par le groupe de travail CN PPBIM afnor/GE2.

Démarche individualisée



Démarche mutualisée



**La mutualisation réduit les coûts d'un facteur >1000 pour la filière
Avec nécessité de fluidifier les échanges →
Format d'échanges entre catalogues-bibliothèques et logiciels métier**

Cette mutualisation réduit fortement les coûts de traitement des données portées par les composants de la maquette numérique. Compte tenu de l'ampleur de ces coûts, cette mutualisation conditionne la généralisation du BIM et donc la réalisation effective des bénéfices induits et attendus par les citoyens, les clients et toute la profession.

4.5 ANNEXE D : Résumé des travaux France Habitation /BIM exploitation

L'objet de l'expérimentation proposée par France Habitation et ses partenaires, datBIM (éditeur de bibliothèques de contenus BIM) et IM-PACT (spécialiste du Management BIM de projets) porte sur l'extraction des données d'une maquette numérique en phase DOE, afin de les intégrer dans un système de gestion des données techniques du patrimoine servant de support pour l'exploitation maintenance.

France habitation a réalisé l'inventaire des informations dont il a besoin dans le cadre de l'exploitation de son parc immobilier. Cet inventaire a conduit à décrire une centaine d'objets d'exploitation (14 relatifs au bâti et 76 équipements) et 350 propriétés.

Le projet consiste à exploiter la maquette numérique DOE dans la continuité des phases conception-réalisation pour recueillir les informations utiles à l'exploitation. L'analyse du processus BIM a consisté à identifier environ 160 objets utilisés en conception-réalisation permettant de recueillir les informations nécessaires à l'exploitation.

Le dictionnaire des propriétés en conformité avec les travaux de la commission de normalisation Afnor PPBIM a été réalisé ainsi que les objets génériques porteurs des propriétés.

La bibliothèque MydatBIM de France Habitation est utilisée par IM-PACT pour construire la maquette DOE du projet.

Les règles de modélisation rédigée par l'AMO BIM, IM-PACT, formalise entre autres la description de la bibliothèque et son usage pour renseigner la maquette afin que le programme d'extraction puisse conformément au cahier des charges des besoins de France Habitation produire les informations requises.

Une longue série de tests a été réalisée montrant la difficulté à répondre au cahier des charges de France Habitation en termes de nommage de propriétés, de valeurs et type de propriétés sans l'utilisation d'un référentiel permettant de cadrer tous ces paramètres.

La qualité de la donnée ne peut être assurée à des coûts compatibles avec l'économie d'un projet qu'à la seule condition de pouvoir mutualiser ce référentiel sur plusieurs projets et non sur une opération unique.

4.6 ANNEXE E : Programme formation Participer au processus BIM UNIVERSEL



Participer au processus BIM universel

Objectifs de la formation

- Maîtriser les bases pour être en capacité de répondre à un appel d'offre en BIM et apporter sa contribution au processus BIM en utilisant les outils gratuits du Plan BIM 2022
- Répondre au besoin du maître d'ouvrage en contribuant à la production d'un DOE BIM de qualité utile à l'exploitation
- Estimer le potentiel de valeur induit par la mise en œuvre d'un processus BIM pour construire, rénover et gérer un patrimoine immobilier
- Tirer les bénéfices d'un référentiel partagé et des connexions avec les logiciels métier

Maîtres d'Ouvrage, AMO, Promoteurs, Maîtres d'œuvres, Entreprises...

Lieu : Visioconférence ou présentiel

Durée et horaire :

2* 1/2 journée de 3,5h ou 1 journée de 7h

Tarif :

790 €HT (interentreprises)

(Tarif dégressif à partir de 2 inscrits d'une même société)

2000€HT (en intra entreprise)

Prise en charge possible par votre OPCA

6 participants maximum

Inscriptions : Thierry LEHNEBACH

contact@alliance-batiment.org - +33(0)7 66 47 25 53

PROGRAMME

Définition du BIM

- Modèle, Processus, Management
- Contenant / contenu
- Réglementation loi MOP-BIM
- Droit à l'interopérabilité
- Normalisation
- Enjeux économiques, environnementaux, sociaux
- Jeux d'acteurs – BIM pour tous
- Plan BIM 2022
- Valeur induite pour le maître d'ouvrage

Formats et langages utilisés : définitions

- IFC
- Open dthX
- PPBIM

Processus BIM

- Ingénierie système, cycle en V
- Phases loi MOP
- Granulométrie information
- Livrable numérique

Management du BIM

- Charte BIM
- Cahier des charges BIM
- Conventions BIM

Cas d'usage

- Conception
- Réalisation
- Exploitation

Cas pratiques

- Exemples de visualisation d'une maquette IFC
- REX BIM exploitation du PTNB : Cas France Habitation
- Recherche de produits par performances

- Intégration données objets Open dthX dans Revit / dans eveBIM
- Présentation des connexions datBIM/logiciels métier
 - archiCAD
 - ECI Bat
 - eveBIM
 - Fisa
 - Revit
- Exemples d'exploitation des données

Conclusion

- Définition du livrable numérique
- Système assurance qualité
- Référentiel BIM collaboratif
- Construire sa stratégie BIM

Supports

Les supports de formation sont mis à disposition des participants sous forme électronique.

Moyens pédagogiques

- Plateforme de visioconférence
- Plateforme de gestion de projet BIM : kroqi.fr
- Plateforme d'édition d'objets BIM : kroqi.MydatBIM.com
- Logiciel de visualisation/enrichissement de maquette eveBIM
- Questions / réponses - exercices d'applications
- Bilan en fin de session d'acquisition des connaissances

Evaluation

A l'issue de la formation, des questionnaires d'évaluation sont remis aux participants.

Intervenant : Didier BALAGUER

PDG fondateur datBIM SA, expert structuration de données constructives, membre de la commission normalisation Afnor PPBIM (Propriétés produits pour le BIM), contributeur groupe 3 normalisation Plan BIM 2022, Administrateur CINOV Numérique et Fédération CINOV Rhône-Alpes



Alliance du Batiment, 150 place Célestin Pégoud, - 38620 Montferrat

Tél. 07 66 47 25 53 - contact@alliance-batiment.org

4.7 ANNEXE G : Cas d'usage CIQO présentés à l'Afnor le 02/09/2020

Livable CU CDE



Sommaire

Contexte

Introduction

CU1 : Élaborer un DCE BIM avec les ingénieurs conseils n'utilisant pas de CAO

CU2 : Répondre à un appel d'offre BIM pour les entreprises n'utilisant pas de CAO

CU3 : Constituer un DOE BIM de qualité avec les entreprises n'utilisant pas de CAO

Conclusion

Documents

Notes et références

Versionnement

Contexte

Cet article a pour but de formaliser les échanges entre contributeurs volontaires pour émission d'une proposition de cas d'usage d'interopérabilité entre plateformes dites CDE (environnement commun de données).

- Des travaux ont été initiés sur **la normalisation des CDE** (environnement commun de données) avec 2 projets :
 - L'un portant plutôt sur l'expression des besoins
 - L'autre sur la partie technologique (réponse aux besoins)
- Le périmètre serait de définir une forme d'interopérabilité entre plateformes pour que plusieurs plateformes sur un même projet puissent permettre de faciliter des échanges entre plateformes.
 - La question du niveau d'interopérabilité n'est pas encore totalement définie. S'agirait-il de :
 - limiter l'élaboration de règles communes à de l'échange de fichiers ?
 - descendre au niveau du contenu de ces fichiers et de traiter la sémantique?
- Le groupe joint GE2 (Format d'échange) et GE3 (processus métier) Français de normalisation Afnor PPBIM souhaite définir des cas d'usage et datBIM, participant-contributeur à ce groupe, a proposé lors de de la réunion du 09/07/2020 de présenter 3 cas d'usage pour la réunion du 02/09 :
 - CU 1 : Élaborer un DCE BIM avec les ingénieurs conseils n'utilisant pas de CAO
 - CU 2 : Répondre à un appel d'offre BIM pour les entreprises n'utilisant pas de CAO
 - CU 3 : Constituer un DOE BIM de qualité avec les entreprises n'utilisant pas de CAO
- Les acteurs n'utilisant pas de CAO sont encore très majoritaires ce qui justifie pleinement la prise en compte de leurs besoins.
- La proposition formulée par datBIM a été retenue.
 - Pour apporter toute légitimité à cette proposition, datBIM a partagé son analyse et a élaboré cette proposition avec la contribution d'acteurs directement concernés par ces cas d'usage dans le cadre des



Fig. 1 : Logo L'Alliance du Bâtiment.

travaux de l'association de L'Alliance du Bâtiment en formation.

- Les participants à ce groupe de travail sont :
 - d'une part certains membres fondateurs de l'Alliance du Bâtiment :
 - Jean Noël ANTOINE, Président CAPEB ISERE, gérant VOLTHELIOS Sarl
 - Didier BALAGUER, administrateur SNI, PDG datBIM, gérant SCI seconde Energie,
 - Bernard LABONNE, chargé de mission Vivier Bois Massif Central,
 - Eric LALANDE, Président Vivier Bois Massif Central, Président CAPEB LOT, Maître Artisan Menuisier,
 - Franck TARANTOLA, président AgriBoisValeur, chargé de mission Vivier Bois Massif Central,
 - d'autre part des membres qualifiés invités à participer aux travaux :
 - Jérémie BALLETT-BAZ, Responsable innovations et données chez Seqens Groupe Action Logement,
 - Gille BERETA, Responsable de l'unité « Gestion du patrimoine bâti et foncier » région Auvergne-Rhône-Alpes
 - Julien MERCIER, Vice-président CINOV Construction en charge du numérique, Président IMPACT,
 - Maxime SAGNIER, BIM Manager IMPACT,

Introduction

- Les plateformes Internet collaboratives dites CDE (Environnement commun de données) sont destinées au partage et à l'échange d'information du projet de construction et de l'ouvrage bâti entre les acteurs intervenant sur l'ensemble du cycle de vie de l'ouvrage : conception-réalisation-exploitation jusqu'à sa déconstruction.
- Elles ont vocation à permettre l'amélioration de la collaboration entre les acteurs sans créer de distorsion concurrentielle. En effet le risque identifié est d'utiliser le BIM au sens de l'échange et du partage d'information comme avantage concurrentiel alors que la politique gouvernementale Française portée par le Plan BIM 2022 affiche clairement la stratégie du BIM POUR TOUS.
- Dans ce contexte, le modèle économique des CDE devrait être basé sur le périmètre fonctionnel de la solution en proposant des services payants dont les acteurs garderaient la liberté de souscrire ou non en fonction de l'intérêt qu'ils verraient pour exercer leur activité tout en gardant la maîtrise de l'usage de leurs données. Le langage commun assurant l'interopérabilité entre les outils logiciels et les contenus devrait rester un commun numérique^[1] autant dire d'usage libre comme l'est la langue nationale pour permettre le dialogue entre citoyens d'une nation et non la propriété de plateformes dites CDE ce qui à terme générerait une rente accordée aux plus puissants servant à renforcer leur influence et construire une situation de marché oligopolistique au détriment des intérêts des acteurs PME et TPE de la filière qui représentent +95% des effectifs. Cette situation serait également non souhaitable vis à vis de l'intérêt général car elle pourrait conduire à limiter l'innovation de la filière alors qu'elle est confrontée au défi majeur de sa transition écologique.
- Dans l'hypothèse où ces principes sont partagés, la normalisation a vocation à définir entièrement ces communs numériques pour les rendre libres d'accès à tous.

CU1 : Élaborer un DCE BIM avec les ingénieurs conseils n'utilisant pas de CAO

- **Description processus :**
 1. **S'identifier** sur la plateforme en évitant de multiplier les procédures d'inscription ce qui nécessite de normaliser le processus automatisé de création de compte et d'identification d'utilisateurs d'une plateforme à l'autre (SSO^[2] normalisé)
 2. **Visualiser** la maquette dans un format de description du bâtiment normalisé : IFC
 3. **Définir** les exigences relatives aux ouvrages dans le cadre de sa mission de conception avec ses propres outils de dimensionnement qui ne disposent pas forcément d'une fonction d'import/export IFC
 4. **Produire** les objets génériques portant les exigences définies dans un format ouvert et documenté accessible à tous indépendamment des logiciels utilisés
 5. **Visualiser** la maquette dans un format de description du bâtiment normalisé : IFC
 6. **Cibler** les objets correspondants à sa mission dans la maquette

7. **Enrichir** les objets de la maquette IFC avec les exigences projet sans ressaisie d'information ce qui nécessite de normaliser le processus d'enrichissement des objets d'une maquette IFC pour qu'il soit universel afin de permettre la contribution de n'importe quel acteur et dans le cas d'usage présenté, les maîtres d'œuvre, au processus d'élaboration du DCE BIM sans aucune barrière technologique ni financière ainsi qu'en limitant la responsabilité de l'acteur à sa contribution et ceci quels que soient les logiciels et les plateformes utilisés.

■ **Illustration :**

- Nous illustrons ce cas d'usage avec l'utilisation des outils gratuits du plan BIM 2022 pour déployer la stratégie du BIM pour TOUS : Les acteurs de la maîtrise d'œuvre accèdent et partagent la maquette IFC sur la plateforme de gestion de projets BIM : **Kroqi.fr** ^[3], en particulier le DCE pour la consultation des entreprises. Ils utilisent respectivement la bibliothèque d'objets génériques **POBIM**^[4] (Propriétés Objets BIM) accessible sur **kroqi.MydatBIM.com** ^[5] permettant de produire gratuitement en ligne les objets génériques dans un format ouvert et documenté, enrichis des valeurs d'exigence définies respectivement par les acteurs de la maîtrise d'œuvre pour construire collectivement la maquette DCE du projet. Ils apportent leur contribution au processus BIM en enrichissant la maquette ifc à l'aide d'un objet produit sur kroqi.MydatBIM.com dans un format ouvert et documenté, l'**Open dthX**^[6] et de la capacité d'**eveBIM**^[7] de lire et d'exploiter le format Open dthX de description des objets.
- Vidéo d'illustration (<https://www.youtube.com/watch?v=WzVmsJEwjyU&feature=youtu.be>)

CU2 : Répondre à un appel d'offre BIM pour les entreprises n'utilisant pas de CAO

■ **Description processus :**

1. **S'identifier** sur la plateforme en évitant de multiplier les procédures d'inscription ce qui nécessite de normaliser le processus automatisé de création de compte et d'identification d'utilisateurs d'une plateforme à l'autre (SSO normalisé)
2. **Visualiser** la maquette dans un format de description du bâtiment normalisé : IFC
3. **Cibler** dans la maquette les objets correspondants à sa mission.
4. **Consulter** les exigences relatives aux ouvrages dans le cadre de sa mission d'exécution indépendamment des logiciels que ce soit avec ses propres outils de travail s'ils disposent d'une fonction d'import/export IFC ou dans le cas contraire avec des outils de type viewer de maquettes au format IFC généralement d'usage gratuit. Ceci pour permettre d'accéder à l'information utile pour produire sa proposition et en particulier au niveau des objets pour estimer objectivement le niveau de savoir-faire requis et permettre si nécessaire l'application du refus légal de travailler lors de l'exécution si le risque est jugé trop important.
5. **Définir** les solutions dont les performances répondent aux exigences portées par les objets génériques du DCE.
6. **Produire** les objets disposant des performances répondant aux exigences définies par le DCE, dans un format ouvert et documenté accessible à tous indépendamment des logiciels utilisés.
7. **Cibler** dans la maquette les objets correspondants à sa mission.
8. **Enrichir** les objets de la maquette IFC avec les performances des produits ou systèmes répondant aux exigences projet sans ressaisie d'information ce qui nécessite de normaliser le processus d'enrichissement des objets d'une maquette IFC pour qu'il soit universel afin de permettre la contribution de n'importe quel acteur et dans le cas d'usage présenté, les entreprises, au processus de production d'une proposition en réponse au DCE BIM sans aucune barrière technologique ni financière ainsi qu'en limitant la responsabilité de l'acteur à sa contribution et ceci quels que soient les logiciels et les plateformes utilisés.

■ Illustration :

- Nous illustrons ce cas d'usage avec l'utilisation des outils gratuits du plan BIM 2022 pour déployer la stratégie du BIM pour TOUS : Les entreprises accèdent et partagent la maquette IFC sur la plateforme de gestion de projets BIM : **Kroqi.fr**, en particulier le DCE produit par la maîtrise d'œuvre pour la consultation des entreprises. Les entreprises utilisent respectivement soit la bibliothèque d'objets génériques **POBIM** (Propriétés Objets BIM) accessible par exemple sur **datBIM.com** permettant de produire gratuitement en ligne les objets enrichis des valeurs de performances, soit le catalogue d'un fabricant structuré au format Open dthX pour construire leur proposition sous forme de maquette numérique. Les entreprises peuvent ainsi sélectionner, configurer en fonction des exigences spécifiées dans le DCE et produire leur offre sous forme d'une maquette numérique au format IFC. Tout ceci sans ressaisie grâce à la fonctionnalité d'enrichissement d'une maquette ifc à l'aide d'un objet structuré dans un format ouvert et documenté, l'Open dthX, en utilisant gratuitement **eveBIM** à même de lire et d'exploiter le format Open dthX.
- Vidéo d'illustration (<https://www.youtube.com/watch?v=xgKlyGLrNZI&feature=youtu.be>)

CU3 : Constituer un DOE BIM de qualité avec les entreprises n'utilisant pas de CAO

■ Description processus :

1. **S'identifier** sur la plateforme en évitant de multiplier les procédures d'inscription ce qui nécessite de normaliser le processus automatisé de création de compte et d'identification d'utilisateurs d'une plateforme à l'autre (SSO normalisé)
2. **Visualiser** la maquette dans un format de description du bâtiment normalisé : IFC
3. **Produire** les objets répondant aux exigences de la charte BIM du maître d'ouvrage dans un format ouvert et documenté accessible à tous indépendamment des logiciels utilisés.
4. **Cibler** dans la maquette les objets correspondants à sa mission.
5. **Enrichir** les objets de la maquette IFC avec les valeurs de performances des produits ou systèmes en répondant aux exigences de la charte BIM du maître d'ouvrage sans ressaisie d'information ce qui nécessite de normaliser le processus d'enrichissement des objets d'une maquette IFC pour qu'il soit universel afin de permettre la contribution de n'importe quel acteur et dans le cas d'usage présenté, les entreprises, au processus de production du **DOE BIM de qualité**^[8] attendu par le maître d'ouvrage sans aucune barrière technologique ni financière ainsi qu'en limitant la responsabilité de l'acteur à sa contribution et ceci quels que soient les logiciels et les plateformes utilisés.

■ Illustration :

- Nous illustrons ce cas d'usage avec l'utilisation des outils gratuits du plan BIM 2022 pour déployer la stratégie du BIM pour TOUS : Les entreprises accèdent et partagent la maquette IFC sur la plateforme de gestion de projets BIM : **Kroqi.fr**, en particulier le DOE produit par les entreprises. Les entreprises utilisent respectivement soit la bibliothèque d'objets génériques POBIM (Propriétés Objets BIM) accessible sur [kroqi.MydatBIM.com](https://kroqi.mydatbim.com) ou le référentiel^[9] du maître d'ouvrage, dans le cas présent celui de la région Auvergne Rhône-Alpes **Aura.MydatBIM.com** traduction de sa charte BIM en bibliothèque d'objets permettant de produire gratuitement en ligne les objets des produits ou systèmes constructifs mis en oeuvre. Les entreprises peuvent ainsi sélectionner, configurer en fonction des exigences de la charte BIM du maître d'ouvrage et produire leur contribution à l'enrichissement de la maquette numérique DOE au format IFC. Tout ceci sans ressaisie grâce à la fonctionnalité d'enrichissement d'une maquette ifc à l'aide d'un objet produit dans un format ouvert et documenté, l'Open dthX accessible dans le viewer gratuit **eveBIM** à même de lire et d'exploiter le format Open dthX.
- Vidéo d'illustration (<https://datbim.kroqi.fr/shared/#/file/8b0f720e59176f7353df1a7fefb255e6>)

Conclusion

- En conclusion, les contributeurs aux travaux de description des 3 cas d'usage mettent en évidence 7 fonctions élémentaires dont il est jugé qu'elles devraient faire parties des fonctionnalités de base d'un CDE.
 - S'identifier
 - Visualiser
 - Consulter
 - Définir

- Produire
- Cibler
- Enrichir
- Le groupe estime que la normalisation devrait permettre de réaliser ces fonctions élémentaires par quiconque et dans n'importe quel environnement commun de données de manière fluide sans nécessiter traduction, reformatage ou ressaisie de données ou l'usage d'un logiciel imposé qui constitueraient des barrières à la coopération et à l'innovation. Cette condition pourrait être satisfaite aisément par l'adoption d'un langage commun pour décrire d'une part le bâtiment (IFC) et d'autre part les objets et leur enrichissement permettant de supporter le processus d'ingénierie système, l'un des fondements de la loi MOP en France.

Documents

- [Compte-rendu de la réunion du GT du 20/07/2020](#)
- [Note rédigée par la Région Auvergne-Rhône-Alpes](#)
- [Note sur les communs numériques proposée au partage par Seqens groupe Action Logement](#)
- [Projet V1 support présentation CU Afnor le 02/09/2020](#)
- [Compte-rendu de la réunion du GT du 25/08/2020](#)
- [Projet V2 support présentation CU Afnor le 02/09/2020](#)

Notes et références

1. [Note sur les communs numériques proposée au partage par Seqens groupe Action Logement](#)
2. **SSO** : Single Sign On : [Définition wikipedia \(https://fr.wikipedia.org/wiki/Authentification_unique\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Authentification_unique)
3. **Kroqi.fr** : plateforme de partage de maquettes et de documents, permettant à la maîtrise d'œuvre de déposer et partager ses livrables numériques
4. **POBIM** : Propriétés Objets BIM : bibliothèque de 300 modèles d'objets BIM décrits à l'aide d'un dictionnaire de 3200 propriétés décrites selon la norme PPBIM (NF XP P 07-150) réalisée par 300 experts du secteur de la construction animés par l'AFNOR dans le cadre du PTNB.
5. **kroqi.MydatBIM.com** plateforme d'objets BIM génériques délivrant entre autre POBIM
6. **Open dthX** : format ouvert et documenté pour assurer l'interopérabilité entre contenus et logiciels métier permettant l'enrichissement des objets pour répondre au besoin du processus BIM collaboratif en conformité avec la loi MOP : [opendthx.org \(http://www.opendthx.org\)](http://www.opendthx.org)
7. **eveBIM** : logiciel pour visualiser une maquette IFC et l'enrichir d'exigences en utilisant la bibliothèque d'objets génériques POBIM à partir de Kroqi.MydatBIM.com
8. **DOE BIM de qualité** : une base de données exploitable dans un logiciel différent de celui ou ceux qui l'ont éditée conformément à une spécification
9. **Aura.MydatBIM.com** : Référentiel de la région Auvergne Rhône-Alpes présenté dans la vidéo d'illustration

Versionnement

- **v1** du 29 août 2020 ([Balaguer](#)) : Relecture finale pour validation avant diffusion externe ★★★★★
- **v1** du 28 août 2020 ([Franck Tarantola](#)) : Validé ★★★★★
- **v1** du 28 août 2020 ([JNA](#)) : relu validé ★★★★★
- **v0.9** du 27 août 2020 ([DPT](#)) : Mise en forme des notes.
- **v0.8** du 27 août 2020 ([Franck Tarantola](#)) : Validé ★★★★★☆
- **v0.7** du 26 août 2020 ([Balaguer](#)) : Complément suite réunion du 25/08/20 ★★★★★☆
- **v0.6** du 25 août 2020 ([Eric Lalande](#)) : Relecture, approbation ★★★★★☆
- **v0.5** du 24 août 2020 ([Balaguer](#)) : Maj vidéo CU 3, MAJ Projet V1 support présentation CU Afnor le 02/09/2020 ★★★★★☆
- **v0.4** du 14 août 2020 ([Balaguer](#)) : Intégration CU 2 & 3, introduction, Projet V1 support présentation CU Afnor le 02/09/2020 ★★★★★☆
- **v0.3** du 11 août 2020 ([Balaguer](#)) : Intégration CU 1 ★★★★★☆
- **v0.2** du 06 août 2020 ([Balaguer](#)) : Contributions AURA et Seqens ★★★★★☆
- **v0.1** du 19 juillet 2020 ([Balaguer](#)) : Rédaction initiale. ★★★★★☆

Récupérée de « http://www.opendthx.org/opendthx_/index.php?title=Livrable_CU_CDE&oldid=2064 »

La dernière modification de cette page a été faite le 29 août 2020 à 11:17.