

Let'sLink

Projet d'une solution numérique d'interfaçage des processus BIM entre les phases de conception et d'exécution

Meray Nassimos, Aurélie Jeunejean
[LUCID, ULiège, Belgique]

Contexte

La méthodologie BIM et ses outils sont relativement bien déployés aujourd'hui à la phase de la conception. Par contre le BIM a encore beaucoup de difficultés à se développer sur chantier, dans la phase d'exécution.

En exécution, quelques entrepreneurs modernes utilisent différents outils digitaux comme un support à leurs processus métiers, tels que la planification du chantier, la gestion des coûts et des états d'avancement, la gestion des approbations, le contrôle qualité, etc. Mais le problème aujourd'hui dans la construction, est qu'ils sont encore peu connectés à la maquette BIM.

Devant l'offre du marché, le projet *Let'sLink* vise à développer un hub et faciliter l'usage du BIM en phase d'exécution afin de délivrer de manière automatique un dossier as-built directement en BIM.

Problématique

L'échange des données BIM entre les acteurs et les outils de la construction, en phase d'exécution, est difficile. De nombreux outils existent sur le marché et les applications sont en concurrence, mais aucun ne permet facilement de connecter la donnée chantier à la maquette BIM.

Parmi les causes en relation avec ce problème on peut citer notamment le manque d'uniformité, l'utilisation de classifications différentes entre le maître d'œuvre d'un chantier (MOE) et le maître d'ouvrage (MOA), le besoin LOD (Level of Detail) qui diffère entre l'entrepreneur général et les bureaux d'études, etc.

Les problèmes rencontrés sur le marché:

- La difficulté de lier la maquette BIM aux outils spécialisés en phase d'exécution
- L'interopérabilité des documents
- La mise à jour des modifications de la maquette, surtout entre le chantier et le bureau d'étude
- La complexification de la prise des décisions
- La perte des informations et des documents.

Méthodologie de recherche

WP 1 : Précision des besoins

Une phase d'acculturation et des entretiens avec des entreprises et des bureaux de construction en Belgique initie la cartographie des processus *Let'sLink*. Elle définit les attentes, les problèmes rencontrés et les gaps sur le marché de la construction, en particulier en BIM.

L'objectif est de discuter du circuit d'approbation de trois types de documents: les fiches techniques, les feuilles de calcul des prix, les *Datasheet* (DS) et les feuilles de calcul des quantités.

Le schéma ci-contre (Fig 1) présente la méthodologie suivie pour la précision des besoins des acteurs de la construction.

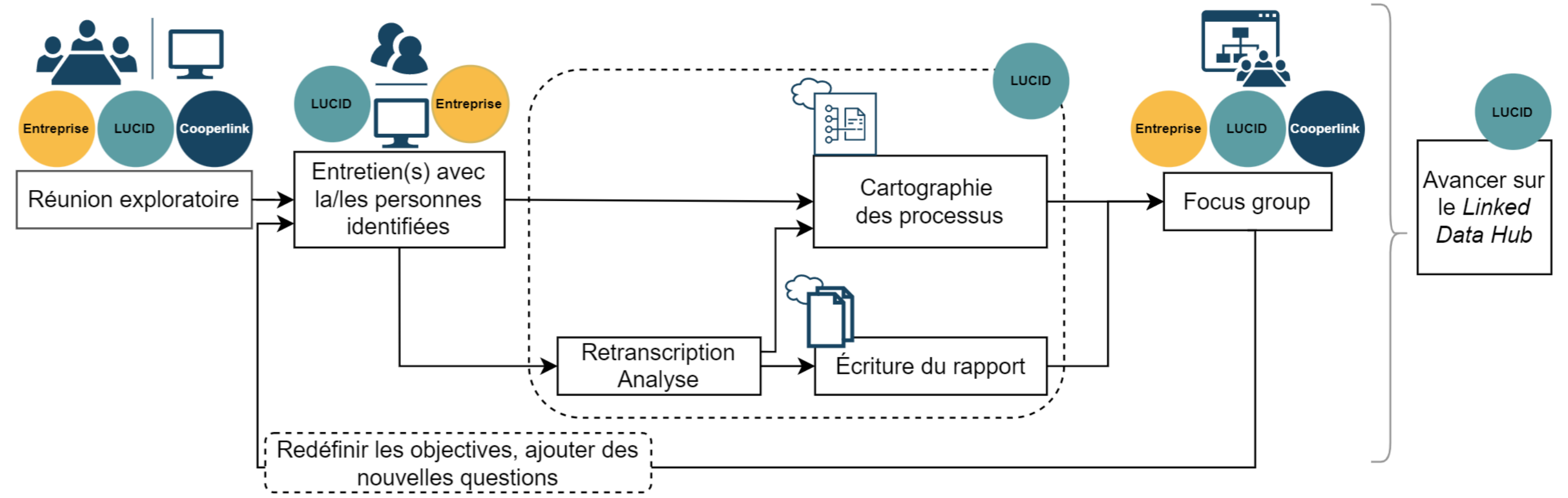


Figure 1 : Schéma de la méthode d'enquête utilisée en vue de cartographier les processus analysés.

WP 2 : Mise au point d'algorithmes de liaisons de données

Exploration des concepts théoriques du *Linked Data* et d'interopérabilité sémantique. L'objectif de cette étude est de construire un *Linked Data Hub* liant entre eux le schéma IFC, les classifications (CCTB, BB/SfB, Omniclass) et les ontologies des éléments du bâtiment. Ainsi, lorsqu'un document devra être attaché à un élément de la maquette 3D, représenté géométriquement ou non, le Hub sera interrogé pour retrouver la/les classe(s) IFC dont il dépend.

Ci- contre (Fig2), un exemple d'utilisation du *Linked Data Hub* pour une porte.

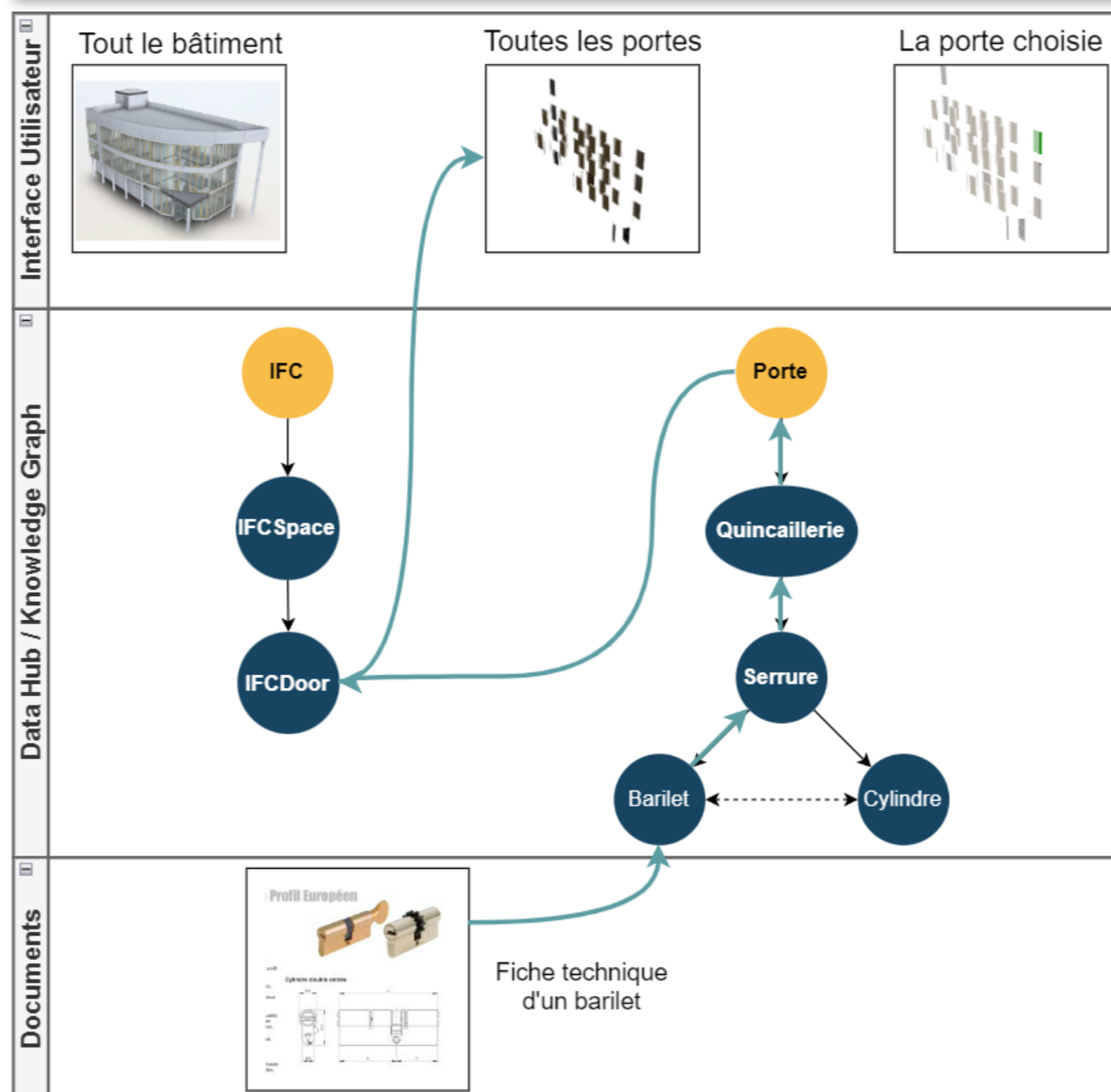


Figure 2 : Un exemple d'utilisation du *Linked Data Hub* pour une porte.

WP 3 : Analyses interfaces Homme-Machine

Analyse des différents outils ou plateformes BIM, pour identifier et mettre à jour l'offre actuelle et positionner les manquements sur le marché via une grille de comparaison des caractéristiques de ces outils.

WP 4 : Architecture data model

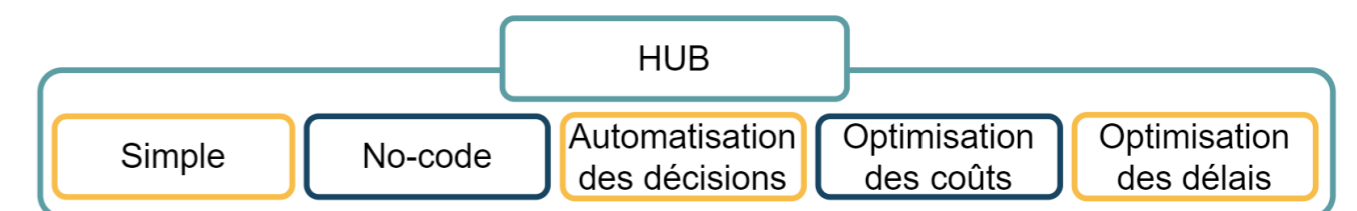
Définition de l'architecture MMS (*model management system*) pour permettre le requêtage sur la maquette BIM. Évaluation de l'architecture de la base de données nécessaire à la gestion des concepts de *Linked Data*, d'interopérabilité sémantique et de liaison avec d'autres sources de données externes.

WP 5 : Développement du hub

Développement du hub existant «Cooperlink» pour étendre ses capacités à la liaison des données BIM à d'autres sources de données et mettre en place des groupes de travail avec des utilisateurs finaux pour s'assurer de l'adéquation produit avec les besoins du marché.

Résultats/ Livrable

Proposition de la *HUB* digital «*Let'sLink*» de type «No code» qui établit le pont entre les outils des processus de conception et ceux des processus d'exécution.



Remerciements

Ce projet est financé par le Service public de Wallonie, Pôle Greenwin, Appel 32. Il se développe en partenariat avec CSTC et l'entreprise coordinatrice Cooperlink.

Modèle

Modèle 3D Géom.

- Objets
- Classification BB/SfB
- Propriétés

BUREAU ARCHITECTES

Modèle

Modèle 3D Tech.

- Objets
- Classification Omnicl.
- Propriétés

BUREAU INGENIEURS

HUB

Interface conviviale de type *no-code*

Echange simplifié entre les données du modèle et les outils métier

Centralisation des données

Centre de décision pour automatiser les contrôles qualités

API OUVERTE

Soumissions (visa)

- Fiches techniques
- Objets concernés
- Résultat
- BPE / As-built

ENTREPRENEUR SOUS-TRAITANTS

Planning & contrôle

- Formulaires QC
- Objets à contrôler
- Rapport de contrôle
- Résultat inspection

Bibliographie

- Sattler, Léa (2021). *Amélioration de l'interopérabilité BIM via un cadre de co-modélisation par requêtes et enrichissements itératifs de données*. Paris, HESAM : Thèse de doctorat.
- Roxin A., (2019). *Vocabulaires de données liées pour le BIM*. in *Le BIM, entre recherche et industrialisation*. Eyrolles, Paris.
- Sattler L., Lamouri S., Pellerin R., Maigne T. (2019). *Interoperability aims in Building Information Modeling exchanges: a literature review*. IFAC (International Federation of Automatic Control), Elsevier Ltd.
- Schneider G., (2017). *Towards Aligning Domain Ontologies with the Building Topology Ontology*. in 5th LDAC Workshop.

Figure 3 : Schéma d'illustration de la solution dans une situation.