

BES471711

BIM 360 processus collaboratif au cœur de la conception d'un projet

Michaël Fauchet

m.fauchet@patriarche.com

Patriarche.

www.patriarche.fr

Objectifs de la formation

- Mettre en place une plateforme collaborative BIM 360
- Définir des Rôles et les autorisations d'accès aux différents dossiers de votre projet
- Créer un workflow de travail au sein des équipes projet grâce à BIM 360 et Revit
- Créer un processus de validation pour vos documents

Description

Vous êtes ou collaborez avec un BET ? Vous devez travailler sur un projet avec des intervenants distants tout en collaborant en temps réel sur des maquettes Numérique ?

Ce retour d'expérience vous présentera comment Patriarche a utilisé l'environnement BIM 360 pour la conception d'un projet de laboratoire de biotechnologie d'envergure internationale.

Vous découvrirez tout ce que vous devez savoir pour la mise en place d'une plateforme collaborative et son utilisation.

Vous apprendrez comment, dans le cadre d'un projet réel, implémenter un processus collaboratif à l'aide des fonctionnalités de BIM 360 : les avantages, les difficultés rencontrées, l'arborescence projet, les autorisations, les bordereaux de transmissions, les remarques, les visa, la comparaison de fichier 2D et 3D,

La centralisation, les échanges et la collaboration pluridisciplinaire sur des modèles Revit et IFC en temps réel.

Intervenant(s)



Dès la fin de mes études d'architecture (diplômé de l'Institut Supérieur d'architecture de la communauté Française La Cambre, à Bruxelles), en 1997, passionné des nouvelles technologies, j'ai voulu intégrer une agence orientée vers les outils numériques de conception architecturale.

D'abord collaborateur au sein de « petits » bureaux (maisons individuels, logements, rénovation d'habitations) déjà équipé des outils CAO, je rejoins en 2000 une agence d'architecte plus importante, Assar qui réalisent principalement des immeubles de bureaux et du logement.

Ensuite, en arrivant en France, en 2007, j'intègre l'agence pluridisciplinaire (Architectes, Ingénieurs, économistes, ...) AIALifeDesigners, à Lyon. Bureau orienté dans la conception et réalisation de projets pour le secteur de la santé. Cette expérience me permet de développer mes connaissances et de les mettre à profit dans la réalisation de projets plus complexes en favorisant l'interopérabilité entre les différents métiers et outils. Je deviens BIM manager au sein des équipes projets.

En 2019, j'intègre Patriarche, agence pluridisciplinaire en tant que BIM managers au sein aujourd'hui d'une équipe BIM de 5 personnes.

Présent sur de nombreux forums d'entraide et notamment d'Autodesk, je partage mes connaissances et expériences au profit de la communauté. Je fais partie, également de l'équipe LYRUG (Lyon Revit User Group)

0.Introduction

Le projet : Laboratoire de biotechnologie

Patriarche.



Salles blanches de Bio-production, pilote de production et Flex-lab

Véritable vitrine de son savoir-faire, écrin de 18000 m² aux façades high-techs à cristaux liquides pouvant accueillir jusqu'à 300 personnes.

La singularité du projet ? Proximité entre activités de recherche et de production.

Ce volume unitaire accueille essentiellement des labos GMP (good manufacturing practice), des salles blanches de bio production, un Flex lab sur deux niveaux, un pilote de production. Un mélange des genres étonnant, de plus en plus recherché dans la pharma-biotech-santé mais aussi le nucléaire, la plasturgie, l'agroalimentaire, l'horlogerie, la microélectronique... Avec le Big Data, l'IA et la robotique, il importe encore plus qu'hier de créer un dialogue fertile entre l'espace physique de la recherche et la présence de technologies digitales. Le cadre spatial doit être adapté à cette nouvelle relation.

L'agence Patriarche, rompue aux laboratoires, à leurs zones à atmosphère contrôlée et à leurs exigences en arrivées de fluides, a dû intégrer dès l'esquisse les éléments contraignants du projet. Eviter tout risque de contamination, contrôler l'environnement de travail, aboutir à des locaux à la fois adaptables aux besoins des utilisateurs et qualifiables par les autorités.

Problématique 1 : recherche, pilote et production en un seul lieu

L'objectif ? Développer plus rapidement les futures générations de médicaments biotechnologiques toujours plus complexes. « Il importe de regrouper des activités de R&D et de production, habituellement présentes sur des sites distincts à travers le monde, afin de gagner plusieurs années dans la mise au point de médicaments expérimentaux destinés aux études cliniques ».

Dans cette course entre labos, le facteur clé de succès réside dans le nombre de manipulations et d'essais effectués pour trouver la bonne molécule puis la transformer en médicament. La tendance d'une robotisation de cette étape s'impose petit à petit. Il importe ensuite de passer à la phase de production. Mais avant de viser une échelle mondiale, des essais cliniques doivent être réalisés.

Le projet doit donc offrir une infrastructure flexible par sa conception pour s'adapter facilement aux nouvelles machines issues de l'évolution technologique.

Le lieu doit regrouper la recherche, les labos de développement et les pilotes en un seul lieu. Les espaces de travail doivent être ouverts pour casser les silos, favoriser les collaborations, la créativité, la sérendipité tout en respectant de hauts standards sanitaires, de sécurité et qualité.

Patriarche.



Réponse apportée : Une Bio-production mûrement réfléchie.

Les équipes d'architectes et d'ingénieurs de Patriarche apportent leur savoir-faire aux équipes du maître d'ouvrage qui maîtrisent leurs procédés et process.

Ils ont conçu deux niveaux de laboratoires innovants, un pilote de production ainsi qu'un étage complet de salles blanches de bio-production de produits injectables capable d'accueillir successivement divers éléments et machines comme des bioréacteurs ou des systèmes de purification innovants. Une ligne de remplissage aseptique complètera le dispositif.

La logistique est particulièrement optimisée avec notamment des systèmes de transstockeurs à -40 degrés.

Le bâtiment sera un concentré d'innovation, production d'eau PPI utilisant les technologies membranaires, Production de froid CO2 pour la qualité environnementale, Façades à contrôle solaire par système à LED.

« Nous avons déjà réfléchi à la problématique de flexibilité et de « FabLab » pour le centre Solvay au sud de Lyon – qui a malheureusement été abandonné. Mais l'univers des biotech et médicaments est beaucoup plus sécurisé ».

Les GMP imposent des environnements très sécurisés : il a donc fallu mettre au point des process précis et novateurs pour éviter que des gens se croisent et ainsi pouvoir supprimer des cloisons et séparations physiques.

Patriarche.



Problématique 2 : la flexibilité de « plugger des paillasses »

Sur un plateau de laboratoire classique, les fonctions sont localisées par type dans un système de cloisonnement figé qui présente certains avantages : Centraliser la robotique la rend facile à connecter et les appareils sont à proches les uns des autres pour la maintenance. Mais le risque est de provoquer une ségrégation avec les autres espaces de recherche et d'avoir une limitation du nombre d'utilisateurs dans un même espace. Localiser la robotique au sein même des autres activités favorise les synergies fonctionnelles et optimise les flux. Cela entraîne des contraintes physiques qui imposent, sur l'ensemble d'un plateau, une distribution d'énergies, des réseaux, de traitement d'air en n'importe quel point. Le jeu en vaut la chandelle : on sait que les équipements classiques - paillasses, bench, sorbonnes... - cèderont petit à petit plus d'espace à de nouvelles technologies digitales. Les espaces sont généralement conçus pour des typologies de manipulation. Plutôt que de mettre en place des paillasses dédiées et d'afficher du coup des ratios d'utilisation assez faibles à cause des protocoles successifs suivis, des espaces plus génériques doivent être mis au point. Les Pfizer, Roche, Novartis, Sanofi-Aventis..., dans une logique de gestion d'exploitation de site, scrutent ces ratios d'occupation et cherchent à les optimiser. Il s'agit donc de plus partager les paillasses comme on développe le « share office » dans le tertiaire.

Patriarche.



Réponse apportée : le Flex lab

C'est un plateau ouvert à l'architecture flexible et évolutive dans la mesure où les machines de demain (poids, fluides requis...) ne sont pas connues.

Les équipements sont équipés de roues et réglables en hauteur. Les bench mobiles, équipés comme des skid déplaçables, sont dotés de mât pour se connecter à la structure d'utilités tramée, aménagée au plafond. La distribution des utilités modulaires est assurée afin de pouvoir plugger les équipements, des boucles de distribution de fluides spéciaux, de vide, d'eau glacée... Les systèmes de renouvellement d'air doivent également être modulaires en proposant des extractions spécifiques tramées. IT, courants secourus, triphasés sont distribués sur une trame régulière. Les grilles sont adaptables, les connecteurs peuvent être modifiés. Avec des trames 1m80 / 1m80, n'importe quelle machine peut être accueillie. Il est possible de retirer les "bench" et d'y plugger des robots.

Eviter le couloir de locaux par fonctions, fermés et protégés, difficilement modifiables, est là encore très recherché par de nombreux industriels.

Une prouesse qui nécessite une réflexion casse-tête sur les systèmes de connecteurs, de traitement d'air, de chemins de câbles, électricité, gaz... L'installation est générique mais doit répondre tout à coup à une certaine spécificité. Le traitement des fluides est déterminant. La qualité de certains gaz dépend du diamètre et de la pente du tuyau. Alors qu'en France, on veille principalement à évacuer les fumées, le bâtiment est ici entièrement « sprinklé » afin d'éteindre l'incendie dès le début avec un système d'extincteurs automatiques : ce qui ajoute encore des réseaux.

La maquette numérique est précieuse pour anticiper les croisements de fluides, voir les conflits...

L'utilisation d'une plateforme tel que BIM 360 est un atout essentiel et indispensable !

1. Mettre en place une plateforme collaborative BIM 360

Création du projet

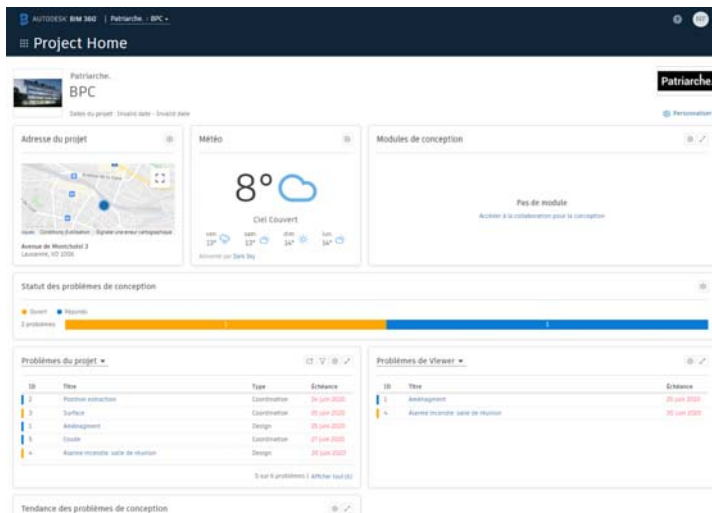
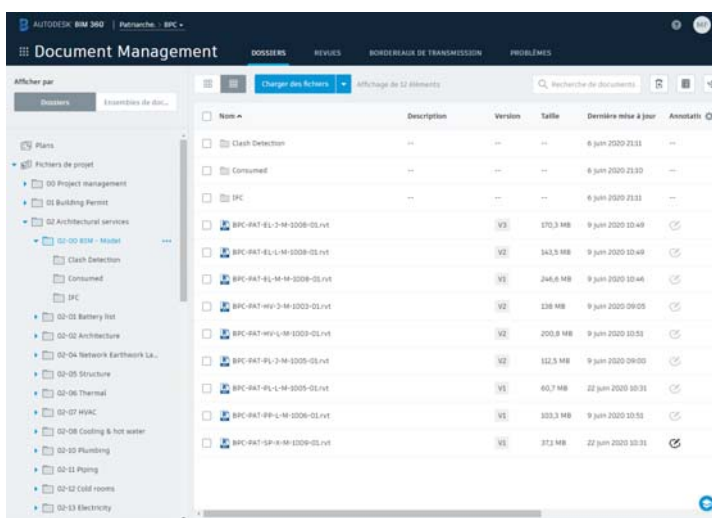


Tableau de bord du projet

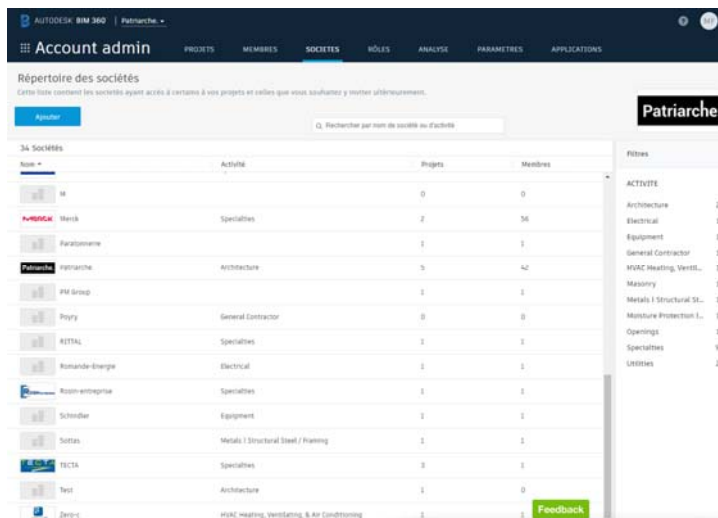
2. Définir des Rôles et les autorisations d'accès aux différents dossiers de votre projet

Création de l'arborescence général



Arborescence du projet dans « Docs »

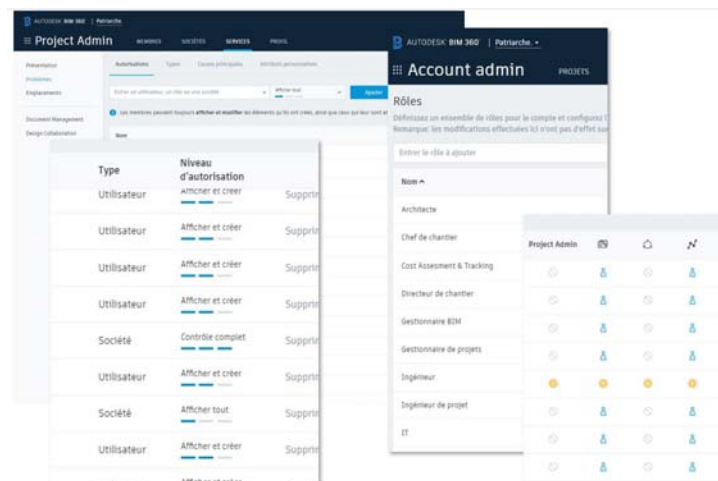
Création des sociétés, ajout des membres et rôles



34 Sociétés	Activité	Projets	Membres
M		0	0
Merck	Specialties	2	36
Paracommune		1	1
Patriarche	Architecture	5	42
PM Group		1	1
Proxy	General Contractor	0	0
RITUAL	Specialties	1	1
Romande-Energie	Electrical	1	1
Roon-entreprise	Specialties	1	1
Schneider	Equipment	1	1
Sottas	Metals / Structural Steel / Framing	1	1
TECTA	Specialties	0	1
Test	Architecture	1	0
Zeiss	HVAC, Heating, Ventilating, & Air Conditioning	1	1

Partie « administration » de BIM360

Création des droits en fonction des utilisateurs

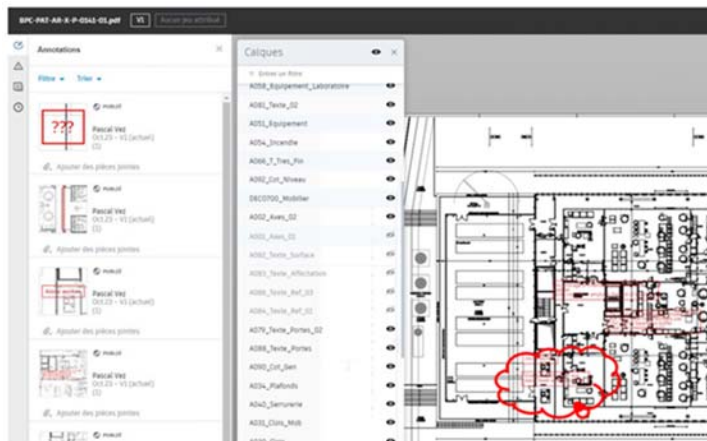


Type	Niveau d'autorisation	Supprimer
Utilisateur	Ajouter et créer	Supprimer
Utilisateur	Ajouter et créer	Supprimer
Utilisateur	Ajouter et créer	Supprimer
Utilisateur	Ajouter et créer	Supprimer
Société	Contrôle complet	Supprimer
Utilisateur	Ajouter et créer	Supprimer
Société	Ajouter tout	Supprimer
Utilisateur	Ajouter et créer	Supprimer
Utilisateur	Ajouter et créer	Supprimer

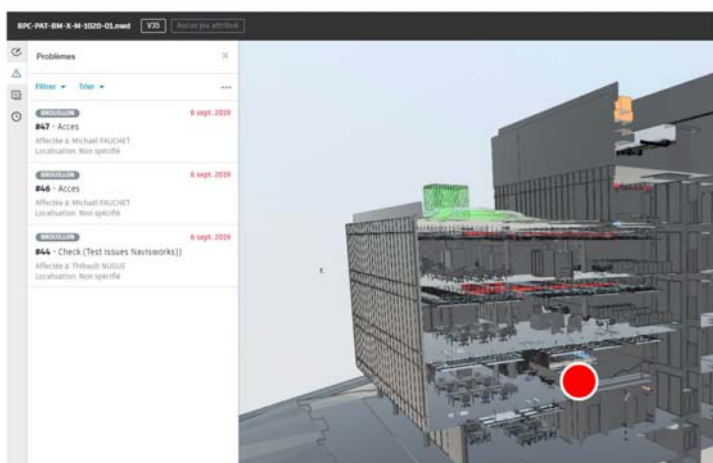
Autorisations héritées

3. Créer un workflow de travail au sein des équipes projet grâce à BIM 360 et Revit

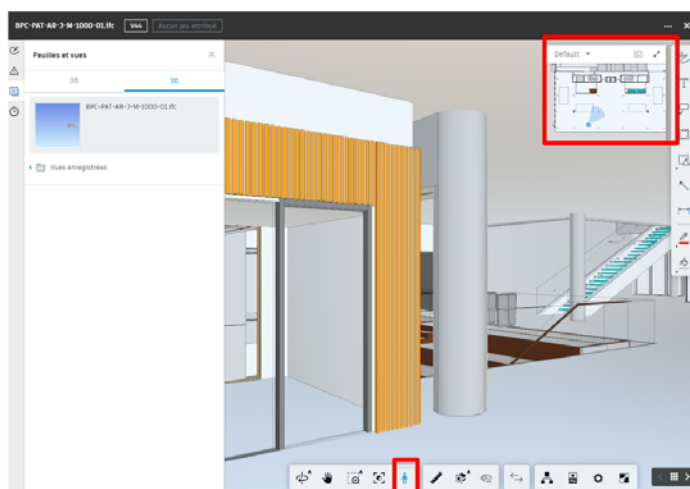
Multiples fichiers lisibles (XLS, DOC, PDF, DWG, NWD, RVT,...)



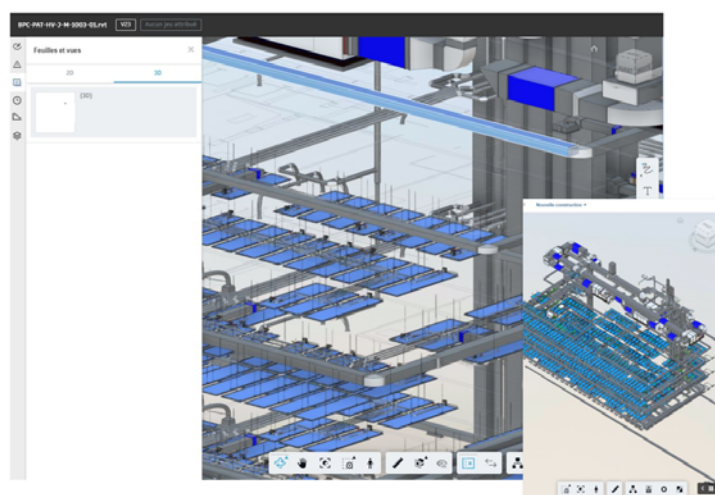
Annotations



« Problèmes », remarques



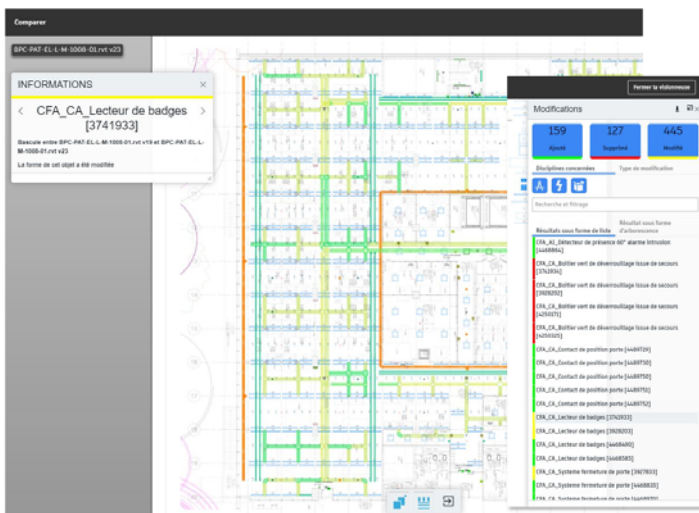
Déplacement dans le modèle



« Multifenêtrage » du modèle

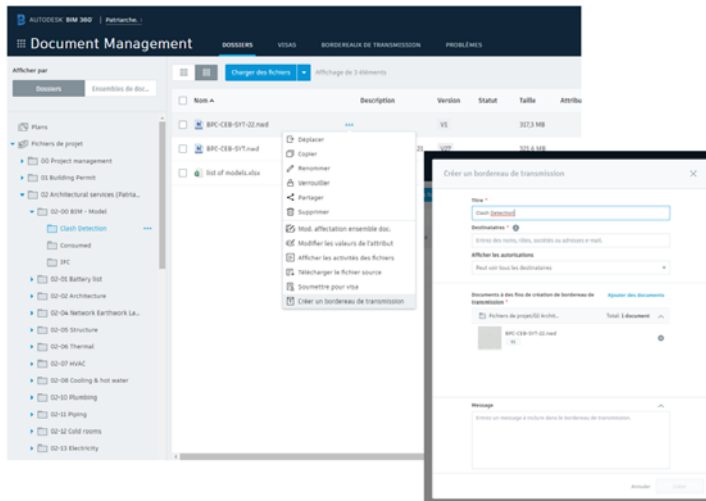


Types et information des objets

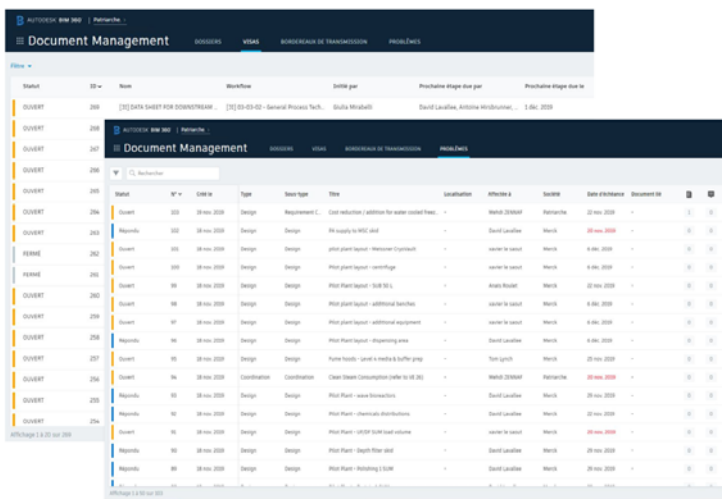


Comparaison entre versions des fichiers

4. Créer un processus de validation pour vos documents



Workflow de validation



Suivi des « visas »



Assemblage des maquettes