

Étanchéité.INFO

LE MAGAZINE DES PROFESSIONNELS DE L'ÉTANCHÉITÉ, DE L'ISOLATION ET DU BARDAGE

NUMÉRO 45

MARS 2015



P.25 DOSSIER

Numérique

La révolution BIM est en marche

P.38 DÉCRYPTAGE

Règles

Le calcul thermique de la toiture-terrace

P.46 RÉALISATION

Immobilier

Toits-terrasses avec vue
au cœur de Paris

L'étanchéité en mode BIM

Solutions d'étanchéité Siplast pour le BIM

 **Siplast**



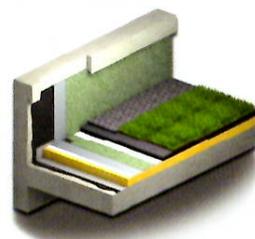
Associions nos expertises pour donner vie à vos projets.

Le BIM «Building Information Modeling» est une approche radicalement nouvelle de la gestion des projets architecturaux. Enjeu majeur des métiers de la construction dans les années qui viennent, il nécessite des réponses adaptées. Siplast met à disposition des concepteurs ses solutions dédiées au BIM. Fruit d'un développement de plusieurs mois, ses premiers «objets» BIM en étanchéité sont désormais téléchargeables pour être intégrés dès l'élaboration des projets. En s'associant à Polantis, véritable référent dans le domaine, Siplast prouve une fois de plus sa capacité à vous accompagner tout au long de vos travaux.

Le service de prescription et une équipe dédiée de délégués commerciaux sont à votre disposition pour répondre à toutes vos questions.



POUR EN SAVOIR PLUS SUR CE PRODUIT
SCANNEZ CE CODE QR AVEC VOTRE SMARTPHONE
OU CONTACTEZ-NOUS AU 01 40 96 36 50



> Une bibliothèque d'objets pour toutes les problématiques d'étanchéité

> Conforme aux directives européennes de 2016

> Objets à télécharger sur siplast.fr ou polantis.com



UNE MARQUE DU GROUPE ICOPAL

Vous avez l'art, nous avons la matière.

WWW.SIPLAST.FR

SECTEUR

Le révolution BIM est en marche

Le BIM fait beaucoup parler de lui depuis un an. Le gouvernement notamment encourage son développement pour des raisons principalement économiques. Avec une date butoir : 2017. A.D.



01

Le 15 janvier 2014, le Parlement européen votait une directive autorisant, d'ici à 2016, les États membres à encourager, spécifier ou rendre obligatoire l'utilisation du BIM pour les projets de construction. Quelques mois plus tard, les pouvoirs publics décidaient de généraliser progressivement le recours à la maquette numérique pour la conception, la construction et la gestion des ouvrages. Le numérique a été présenté par le ministre du logement comme une priorité avec deux objectifs majeurs de réduction des coûts de construction et de développement de l'innovation. Bertrand Delcambre,

alors président du CSTB, était nommé ambassadeur du numérique dans le bâtiment afin d'analyser le marché et de lancer des propositions d'actions (voir encadré). Avec un calendrier à respecter : « permettre une généralisation du recours aux outils numériques par l'ensemble des acteurs dans le bâtiment à l'horizon 2017. » À cette date, le BIM devrait devenir obligatoire pour tous les marchés publics. Les événements se sont accélérés au mois de décembre dernier, lorsque Bertrand Delcambre a rendu son rapport. Le 20 janvier, il a été désigné président du « Plan transition numérique dans le bâtiment », >>>

01

En modélisant leur catalogue, les industriels mettent à disposition des architectes l'ensemble des informations esthétiques et techniques de leurs produits au format numérique.

» initiative visant à « mobiliser et accompagner la filière du bâtiment à prendre rapidement le virage du numérique ». Pour ce faire, il disposera d'un budget de 20 millions d'euros et de l'appui du CSTB pour la gestion et l'animation du plan.

NOMBREUX TRAVAUX

Né au milieu des années 1990 à l'initiative de créateurs de logiciels de CAO, le concept de maquette numérique collaborative n'est pas nouveau mais il est longtemps resté peu médiatisé. Pourtant, plusieurs organisations œuvrent depuis des années pour sa promotion et son développement au sein de la filière bâtiment. C'est le cas par exemple de l'association Mediaconstruct, créée en 1989 pour aider à la diffusion et l'appropriation des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) dans le secteur. Ses travaux sur l'interopérabilité des logiciels dans le cadre de la maquette numérique ont débuté dès les premiers balbutiements du BIM. Peu d'avancées ont été réalisées pendant une quinzaine d'années. Les initiatives ont repris avec par exemple en 2008, la création par Itai Cellier, tout jeune diplômé en architecture de Polantis, entreprise dont la vocation est de numériser les catalogues produits des industriels de manière à les rendre compatibles avec les maquettes utilisées par les architectes quel que soit le logiciel de CAO ou de BIM utilisés. Plus tardivement, en mars 2013, est née une nouvelle association, BIM France, destinée à promouvoir l'usage du BIM.

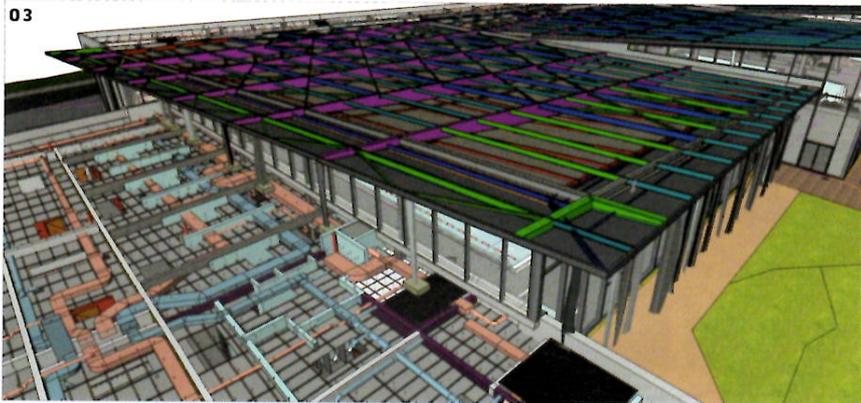
BIM D'OR

Finalement, le sujet s'est emballé depuis un an : le BIM est passé du statut de hobby pour geek à celui de solution d'avenir pour un secteur en difficulté. Plan bâtiment durable, Puca, Prebat, CSTB, FFB... Tous les organismes et institutions du secteur planchent aujourd'hui sur le sujet. Les écoles et les centres de formation créent des modules dédiés. Les 25 et 26 mars se tient le salon BIM Word au CNIT de la Défense. Un concours a même été créé pour récompenser les projets intégrant le BIM. C'est ainsi qu'en septembre 2014, le centre nautique de Saint-Nazaire, conçu par l'agence Coste Architectures, a reçu le tout premier BIM d'or de l'année. Sur ce projet, aujourd'hui au stade de l'appel d'offres, le BIM a été utilisé dès la phase esquisse. « Cette typologie de bâtiment est très complexe, précise Emma Lecomte, directrice de la communication de l'agence. Le maître d'ouvrage a ainsi pu avoir une vision globale du projet. L'ensemble des partenaires de la maîtrise

02



03



04



d'œuvre a ensuite travaillé sur la même maquette numérique, à partir de leurs propres outils. »

EN EUROPE

Pourquoi un tel engouement aujourd'hui ? Les exemples de nos voisins européens y sont certainement pour quelque chose. En Grande-Bretagne notamment, la réforme BIM a été lancée en 2011 et aboutira dans moins d'un an. Au premier janvier 2016, l'ensemble des marchés publics imposera la maquette numérique. Avec un objectif affiché »

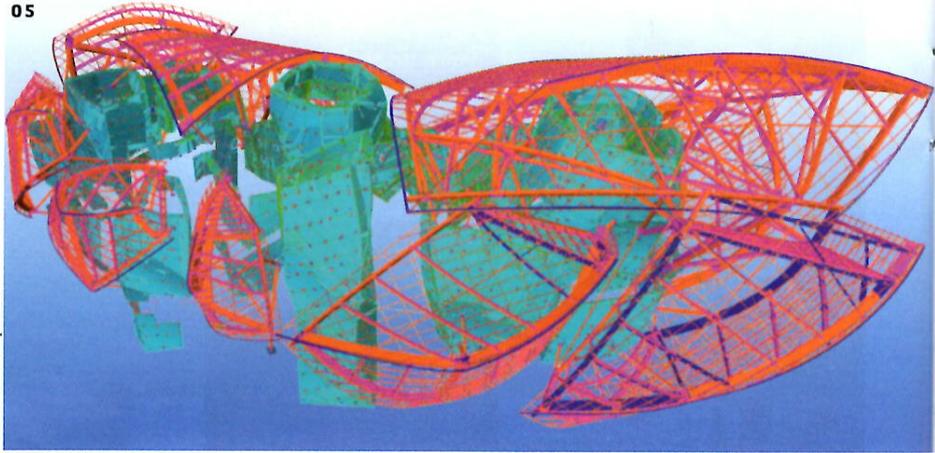
02 - 03 - 04

Pour sa première édition, le BIM d'or 2014 a été remis à l'agence Coste Architectures pour son projet de centre nautique à Saint-Nazaire.

» du gouvernement britannique de réduire de 20 % les coûts de construction. Un chiffre difficilement vérifiable mais qui inspire beaucoup les décideurs français. En Finlande, l'organisme public de gestion du patrimoine de l'État exige le BIM depuis 2007. Son homologue norvégien y est passé en 2010 pour les projets de construction/rénovation. « *En Allemagne, poursuit le rapport Delcambre, l'initiative est plus récente mais tout aussi ambitieuse ; l'objectif affiché par le gouvernement est de susciter la création d'une structure dédiée au BIM, développée sur fonds privés. Hors d'Europe, les États-Unis, Singapour, la Corée du Sud et Hong Kong font figure de précurseurs* ».

Contrairement aux apparences, la France n'est pas en retard. « *Le passage au BIM est en train de se faire à l'initiative du secteur privé* », constate Itaï Cellier. Avec en première ligne, la maîtrise d'œuvre qui n'attend pas les décisions gouvernementales pour faire usage de la maquette numérique. En tant que concepteur de l'ouvrage et auteur de la maquette, les architectes ont un rôle moteur dans le développement du BIM. Pour l'agence Coste Architectures, par exemple, le passage à la vitesse supérieure est une évidence. « *Après notre première expérience réussie autour du centre nautique de Saint-Nazaire, notre objectif est d'avoir systématiquement recours au BIM* », souligne Emma Lecomte. « *Aujourd'hui, 20 %*

05



© 2015 Tekla Corporation

des agences d'architecture font usage du BIM », affirme Itaï Cellier.

TOUS LES ACTEURS

Les industriels sont, quant à eux, de plus en plus nombreux à effectuer leur mutation, comme le montre le nombre croissant de clients que compte Polantis. Ils sont plus de 200 aujourd'hui, issus de l'ameublement, de la menuiserie, de l'aménagement intérieur, de la façade... Le fabricant de systèmes d'étanchéité Siplast-Icopal est le premier du secteur de l'étanchéité à avoir fait numériser en format BIM toute une partie de son catalogue »

05

Le BIM est, pour le moment, privilégié pour les ouvrages complexes comme ici la Fondation Louis Vuitton.

L'objectif est de le généraliser à tous les types de bâtiments.

Les conclusions du rapport Delcambre

Publié en décembre 2014, le rapport rédigé par Bertrand Delcambre, tout nouveau président du « Plan transition numérique dans le bâtiment » de l'État, propose un plan destiné à intégrer tous les acteurs du bâtiment dans la démarche BIM. « *Il doit s'organiser selon deux perspectives* », précise-t-il :

- installer un cadre de concertation et de gouvernance permanent avec les différentes parties prenantes publiques et privées, y compris en dehors de la sphère du logement et intégrant d'autres initiatives clés telles que celle portée par le Plan industriel pour la rénovation énergétique des bâtiments permettant de partager l'état des lieux, établir la trajectoire de progrès et définir les principaux jalons.

- mettre en place une série d'actions structurantes à forte visibilité destinée à produire un premier effet d'entraînement, selon quatre axes principaux :

1. convaincre et donner envie à tous les acteurs, notamment aux maîtres d'ouvrage (analyser les expériences en cours, promouvoir l'exemplarité de l'État, sensibiliser le grand public, étudier l'émergence de nouvelles fonctions de synthèse, promouvoir un nouveau label qualité numérique...);
2. répondre aux besoins d'équipement et de montée en compétences numériques des acteurs, notamment des TPE/PME (promouvoir différentes formules de formation, développer des référentiels de formation en ligne...);
3. développer des outils adaptés à la taille de tous les projets (promouvoir la faisabilité du BIM au niveau administratif et financier, définir un protocole BIM, mettre au point des kits BIM calés sur les besoins des acteurs, développer des outils numériques pour chantier, permettre la diffusion de DOE ou de DIUO numériques à réception de l'ouvrage, généraliser l'usage de la maquette numérique pour la gestion des parcs de bâtiment...);
4. installer la confiance dans l'« écosystème du numérique » (préciser les sous-ensembles relatifs à la norme ISO 16739 (IFC, voir article p. 27), faciliter l'accès à l'information sur les composants et systèmes constructifs...).

Des liens et passerelles pourront être créés avec la « carte vitale » des logements définie par le Plan bâtiment durable comme « *outil permettant de traiter l'ensemble des questions relatives à la valorisation du patrimoine immobilier, en s'attachant à améliorer la qualité du bien immobilier, utile pour susciter l'intérêt du particulier et convaincre à davantage de travaux de rénovation.* » Le projet de « passeport rénovation » (dont la création a été annoncée par les pouvoirs publics) viendra s'intégrer à la « carte vitale » pour en constituer une brique essentielle dédiée à la programmation ou la réalisation de travaux d'efficacité énergétique.

» et à la mettre gratuitement à disposition des architectes. « Il est nécessaire d'adapter notre offre aux besoins de nos prescripteurs, explique Eric Lainé, directeur de la prescription. Nous devons leur fournir les informations dont ils ont besoin pour renseigner leur projet. » Et ça marche : en deux mois, plus de 1 400 objets ont été téléchargés par les maîtres d'œuvre.

DES ACTEURS À CONVAINCRE

Reste que le BIM est rarement exigé par les maîtres d'ouvrage. Lune des missions de Bertrand Delcambre sera notamment de les convaincre de généraliser ces méthodes de travail grâce, entre autres, à l'analyse des projets en

cours et la promotion des bonnes pratiques. « Le bénéfice de la maquette numérique est particulièrement important pour les gestionnaires de patrimoine, souligne Pierre Mit, président de l'Untec et vice-président de l'association Mediaconstruct. Les données intégrées dans la maquette sont exploitables tout au long du cycle du bâtiment, particulièrement en phase exploitation. »

Contrairement à la maîtrise d'œuvre, excepté les majors de la construction, les entreprises sont encore majoritairement étrangères à l'ensemble de ces débats. Pour les intégrer et les associer pleinement à ces évolutions, la FFB vient de nommer un référent « maquette numérique » à la tête d'un groupe

de travail. « La mise en place du BIM ne doit pas se faire au détriment des entreprises », rappelle le nouveau « M. Numérique » Michel Droin également PDG de l'entreprise Batisol plus. Compatibilité de la maquette avec les logiciels de gestion existants dans les entreprises, gratuité d'accès, solution de prise en charge des coûts notamment de formation... Autant de questions que la FFB souhaite soulever pour que le passage au BIM améliore, pour tous, la productivité, la qualité et la rentabilité (voir article p. 31). De nombreuses interrogations restent encore sans réponse. Les problématiques de propriété et de rémunération de la maquette, de responsabilité des acteurs

y ayant accès, entre autres, doivent encore être débattues. Les assureurs, s'ils posent sur le BIM un regard plutôt favorable, préfèrent attendre les premiers retours d'expérience avant de se prononcer fermement. « Nous n'avons pas encore pu vérifier les apports concrets du BIM sur l'acte de construire, explique Florent Chatelain, responsable du département développement durable chez Verspieren. Les questions subsistent sur qui fait quoi ? Qui a modifié le projet et comment ? Y a-t-il des possibilités de perte d'informations et sera-t-on, dans 10 ans, toujours capables de lire les fichiers ? » Il reste moins de deux ans à ces acteurs pour se positionner. ●

OD CO

ACCESSOIRES D'ÉTANCHÉITÉ
ET SÉCURITÉ EN TOITURE

CONFIEZ VOTRE TOITURE à un spécialiste

- ◆ Sécurité en hauteur
- ◆ Accessoires d'étanchéité
- ◆ Équipement des toitures

www.odco.fr

TEL : +33 (0)4.76.63.30.30
FAX : +33 (0)4.76.03.25.79
MAIL : odco@wanadoo.fr

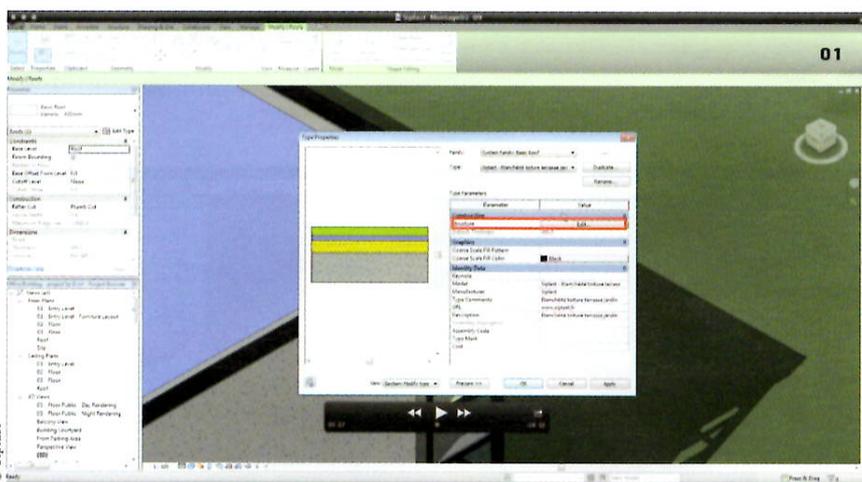
5, rue de la condamine
Z.I Mayencin
38610 Gières

**OD
CO**
ACCESSOIRES D'ÉTANCHÉITÉ
ET SÉCURITÉ EN TOITURE

MÉTIER

Les entreprises face aux enjeux du BIM

Les entreprises du bâtiment ne sont, pour la plupart, pas encore passées à la technologie BIM. Avec sa généralisation, elles courent le risque de se priver de marchés importants. Elles ont pourtant des bénéfices à en tirer.



Rebour, responsable du bureau d'études chez Smac : « Avec la maquette numérique collaborative, par exemple, la phase études s'alourdit considérablement. Il faudra veiller à ce que cela n'empiète pas sur les délais d'exécution ».

Pourtant, l'enjeu est important : le BIM devrait devenir obligatoire dès 2017 pour les marchés publics. Alors que la conjoncture est déjà mauvaise, il s'agit de ne pas se fermer les portes de toute une catégorie de projets. Certaines entreprises l'ont compris et envisagent d'effectuer leur conversion dans des délais rapides. « Des formations seront suivies au niveau du bureau d'études », souligne Jahmel Charbal, chef de l'agence Smac de Paris Nord II. Pour les PME/TPE, la mise en place de ces nouvelles méthodes de travail reste plus compliquée. Sans bureau d'études intégré, elles ont tout à construire. Les dépenses supplémentaires dans un contexte difficile les rendent méfiantes. Tout comme la crainte de se voir déposséder de leur savoir-faire et de perdre ainsi leur valeur ajoutée. Car le BIM permet, par un simple copier-coller, de glisser un système d'étanchéité et ses caractéristiques sur un élément porteur. Le logiciel calcule immédiatement la compatibilité des deux éléments. Les organisations professionnelles seront donc très vigilantes dans le développement du BIM, pour faire en sorte que les entreprises conservent toutes les possibilités d'offrir leurs savoir-faire, conseils, variantes et toutes propositions qui concourent à l'optimisation des prestations, ainsi que les coûts et les délais.

01

La conversion d'un procédé d'étanchéité en format BIM intègre toutes les composantes du procédé.

BIM d'or 2014, le projet du centre nautique de Saint-Nazaire (voir article p. 26) est entré depuis peu en phase de consultation des entreprises. Le bâtiment ayant été entièrement modélisé selon les principes du BIM, « la capacité de lecture de la maquette pourra être un élément différenciant dans la sélection », précise Emma Lecomte, directrice de la communication du maître d'œuvre, l'agence Coste Architectures. Mais les entreprises sont-elles prêtes ? Possèdent-elles les outils et les compétences pour appréhender et utiliser correctement cette nouvelle base de travail ?

INVESTISSEMENT

La plupart d'entre elles travaillent en 2D. Et même celles qui possèdent un bureau d'études intégré faisant communément usage de la 3D ne sont pas encore passées au BIM. L'investissement est lourd en matériel, en formation, en temps passé, pour un intérêt discutable à leurs yeux. Concrètement, l'acquisition du BIM pour un poste de travail coûte entre 7 000 et 15 000 euros. Ce prix comprend le boîtier, une carte mère compatible, une licence de logiciel BIM et la formation des utilisateurs. Et pour les entreprises, les incertitudes sont encore trop nombreuses, comme l'explique Jacky

AVANTAGES

Ces inquiétudes sont notamment dues à un manque de connaissance de la problématique et de ses enjeux. Car le retour sur investissement est a priori favorable. Grâce aux informations embarquées, dimensions, performances, caractéristiques produits sont immédiatement disponibles sans ressaisies. La génération des devis et des plannings devient automatique. Le gain de temps est évident. Avec la détection de clashes en phase conception, la préparation des chantiers est ainsi optimisée et les erreurs de mise en œuvre considérablement réduites. Impossible par exemple, de »

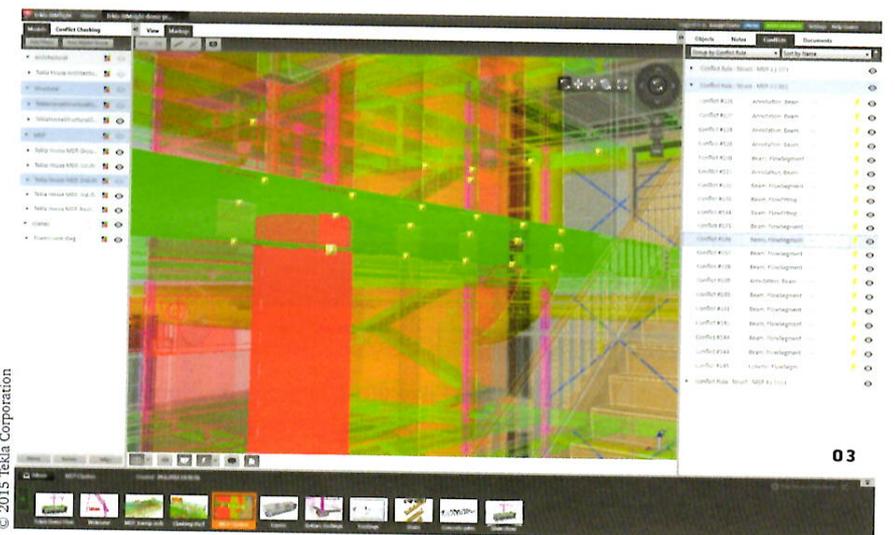
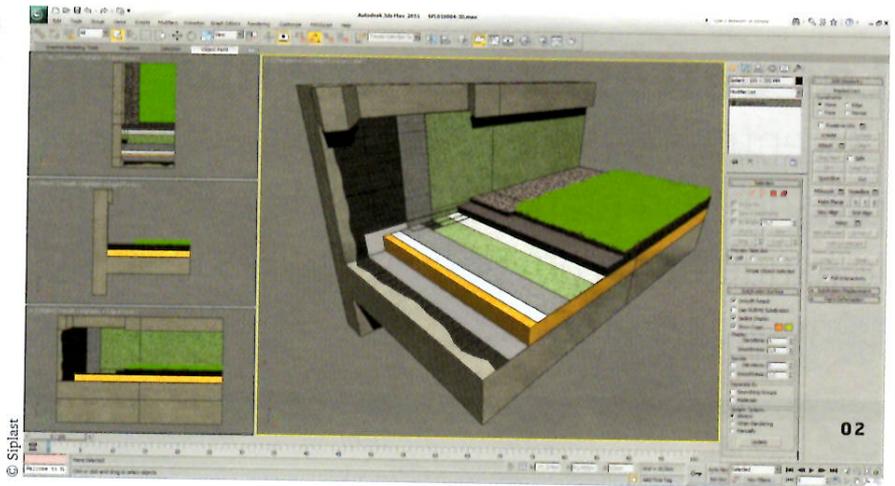
» mettre en œuvre un complexe d'étanchéité sur un support incompatible ou d'intégrer au bâtiment un procédé incomplet. La maquette numérique permet en outre de visualiser en amont, de manière précise et documentée, les travaux à réaliser, à travers notamment l'extraction de coupes 2D ou 3D de n'importe quelle partie de l'ouvrage. Tous les points singuliers (relevés, émergences...), par exemple, sont identifiés et matérialisés. Enfin, en optimisant le phasage en amont et en l'adaptant en temps réel aux conditions de chantier, la logistique, la co-activité et la sécurité sont également améliorées.

FFB

Les entreprises ont besoin de réponses à leurs questions. Pour les accompagner et veiller sur leurs intérêts, la Fédération française du bâtiment (FFB) a nommé récemment un référent « maquette numérique » en la personne de Michel Droin, PDG du groupe Batisol Plus. « Le développement du BIM au sein des adhérents de la FFB est assez confidentiel. Les entreprises ont conscience de l'importance des changements en cours mais peinent à obtenir des réponses à leurs interrogations. C'est pourquoi la FFB a mis en place un groupe de travail dédié, au sein duquel les unions et syndicats de métier nomment un représentant. » Plusieurs objectifs ont été définis : former et sensibiliser les entreprises de construction au BIM, veiller à l'interopérabilité des logiciels de gestion des entreprises avec la maquette numérique et garantir sa gratuité d'accès. « La réflexion autour de l'absorption des surcoûts doit être globale car le recours au BIM n'engendre pas les mêmes bénéfices pour tous les acteurs, poursuit Michel Droin. La durée de vie de la maquette numérique est d'environ deux ans pour la conception et la construction mais de 50 ans pour la gestion du patrimoine. Il est nécessaire de créer un équilibre en fonction des gains potentiels des différentes parties. » D'autant plus qu'aujourd'hui, il n'y a pas que les chantiers les plus complexes qui bénéficient des technologies les plus avancées. Parmi les candidats au BIM d'or 2014, on retrouve aussi bien des ouvrages emblématiques, comme la Fondation Louis Vuitton, qu'un supermarché, un immeuble classique de logements ou une maison individuelle. Pourquoi ne pas envisager, par exemple, d'adapter le BIM aux besoins de chacun ? Un outil de visualisation de la maquette et d'accès aux informations techniques, sorte de « mini BIM », peut être suffisant pour les petites entreprises.

RÉNOVATION ET ENTRETIEN

Enfin, la durabilité de la maquette numérique collaborative sur plusieurs dizaines d'années ne profite pas



qu'aux gestionnaires de patrimoine. En effet, en cas de rénovation, retrouver toute l'histoire d'un ouvrage sur un seul et même support numérisé, sans avoir à se reporter à des plans papier qui parfois n'existent plus, permet à l'entreprise de connaître parfaitement le bâtiment avant intervention : quels sont les produits d'origine, de quelle manière a été mis en œuvre le complexe, ... ? Le constat est le même pour les opérations d'entretien. Pour les entreprises, les applications du BIM sont finalement assez concrètes. Pour l'instant, le secteur de l'étanchéité reste encore en grande partie à l'écart de cette révolution numérique. Seul un industriel (voir article p. 28) a passé le cap en dématérialisant une partie de son catalogue dans des formats compatibles avec le BIM. Mais les autres acteurs devraient suivre car l'enjeu est majeur et les échéances sont proches. ●

02

Les informations techniques du complexe d'étanchéité sont contenues dans la maquette.

03

La maquette numérique peut déceler les incohérences de conception du bâtiment et alerter les intervenants.