# Blog flash

N°03 - FÉVRIER 2018

Actualités du Centre Technique de Matériaux Naturels de Construction

*« Blog Flash » vous informe de l'actualité technique de la filière Pierre Naturelle et du CTMNC.*
*Elle complète la lettre d'information « Blog de Pierre ».*


## FAISONS LE POINT SUR LE BIM

**Le BIM est entré dans le quotidien des acteurs de la construction et va devenir incontournable. Cette méthode de travail, sur laquelle toutes les filières se penchent, est l'avenir du travail collaboratif. La filière pierre doit suivre le mouvement pour être représentée dans les bases de données. Pour aider les professionnels, le CTMNC apportera une cohérence à la démarche BIM de la filière grâce à un regard éclairant sur le sujet.**

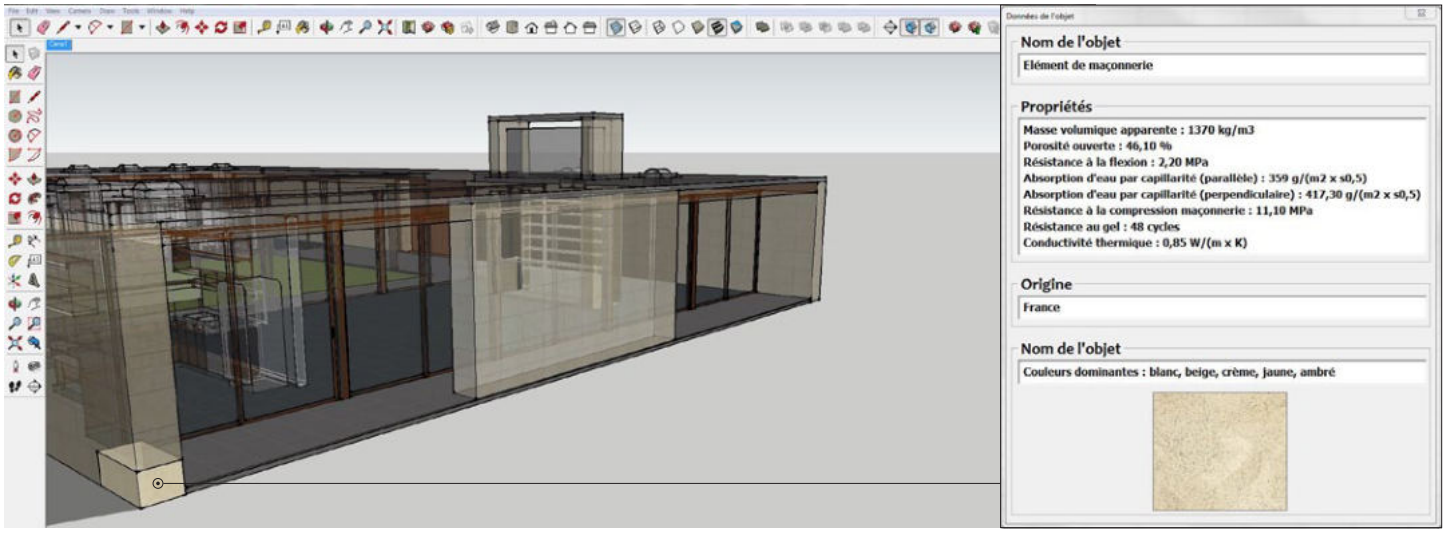



Figure 1

## Qu'est-ce que le BIM ?

Contrairement à l'idée générale qui est souvent associée au BIM, il n'est pas uniquement question de modèles 3D virtuels. Si telle est l'idée que vous vous en faites, vous manquez l'essentiel du concept. En effet, il est bien plus qu'une simple modélisation 3D, sa partie la plus importante concerne les informations (ou données) véhiculées par la maquette numérique.

Alors le BIM, qu'est-ce que c'est concrètement ? Le BIM correspond à une méthode de travail collaborative permettant le partage de données fiables au cours de la durée de vie d'un bâtiment, de sa conception à sa démolition. Au cours de ces étapes, la maquette 3D permet de visualiser le bâtiment dans son ensemble ainsi que les éléments qui le composent (éléments de maçonnerie, portes, fenêtres…). Pour chaque élément constitutif du bâtiment, les informations associées (physiques, mécaniques, environnementales…) à celui-ci sont transmises et deviennent alors consultables par les différents acteurs qui y ont accès. Ces informations, transmises par les fournisseurs d'objets (matériaux, composants…), sont primordiales pour la bonne exécution du projet. La visualisation 3D et les informations contenues dans la maquette numérique permettent de détecter les conflits, de vérifier les budgets, le respect des normes…

Vous l'aurez donc compris, la maquette 3D n'est que la partie « visible » du projet mais la richesse du BIM se trouve majoritairement dans toutes les informations véhiculées par le modèle. Cette méthode de travail mise sur une meilleure interaction entre les différents acteurs en amont de la réalisation du projet en y consacrant un peu plus de temps qu'à l'accoutumée, ceci permettant un gain de temps par la suite.

**Le nom BIM** est un terme issu de l'anglais qui peut avoir plusieurs significations :

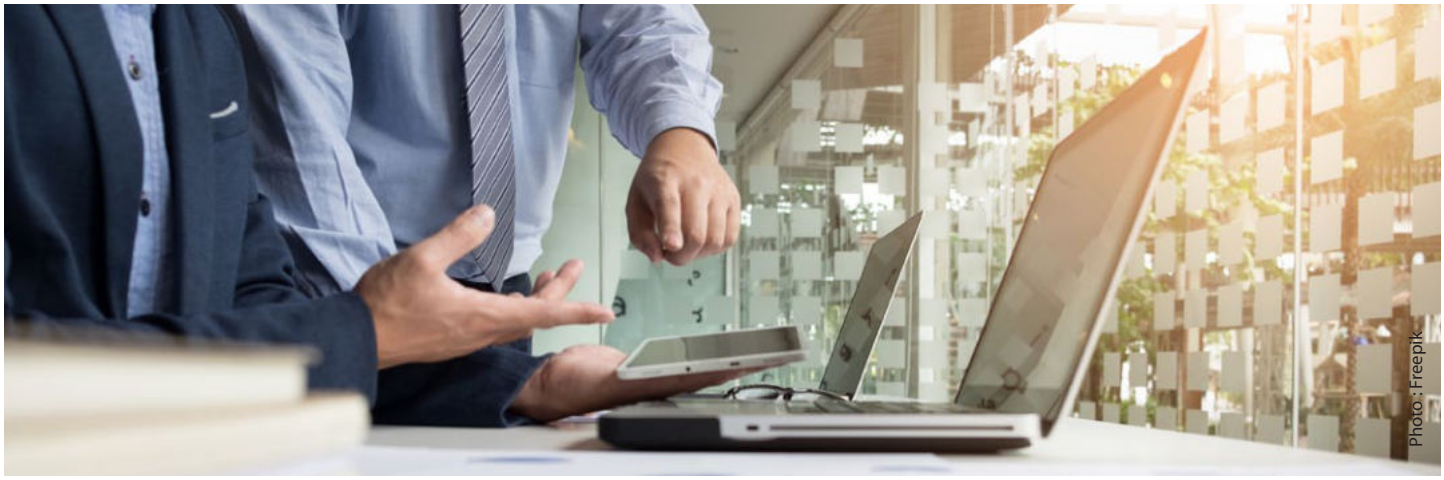
- **Building Information Modeling**
  (réalisation de maquettes numériques du bâtiment)
- **Building Information Model**
  (maquette numérique proprement dite)
- **Building Information Management**
  (gestion et échange d'informations)

En français, tous ces termes sont associés à celui de la « Maquette Numérique du Bâtiment » mais de manière globale, il est difficile de trouver un nom qui fasse consensus, chacun interprétant le concept à sa manière.


Terre et Pierre
Expertise et Innovation
CTMNC

Lettre d'information du CTMNC département Roches Ornementales et de Construction
Responsable de la publication : Didier Pallix – Secrétaire de rédaction : Nadège Verrier
17 rue Letellier, 75015 PARIS – Tél : +33 (0) 1 44 37 50 00
E-mail : ctmnc-roc@ctmnc.fr – Web : www.ctmnc.fr

PIERRE NATURELLE




## En quoi ce sujet me concerne-t-il ?

Dans un avenir plus ou moins proche, le BIM sera la méthode de travail utilisée par tous les acteurs de la construction. Pour que cette méthode soit viable, elle doit permettre d'échanger des données numériques, intelligibles par tous les acteurs impliqués dans le processus de construction, depuis la conception jusqu'à la gestion du bâtiment construit. Pour cela, les échanges doivent se faire grâce à un langage commun partagé par tous les acteurs. Ce langage est basé sur la mise en place d'un dictionnaire, qui donne pour chaque propriété une définition claire et non ambiguë. Sur cette base, les acteurs peuvent échanger des informations en ayant la certitude qu'elles seront comprises correctement par leurs interlocuteurs.

### Exemple de propriété :

**- propriété « compression maçonnerie » -> résistance moyenne à la compression des éléments de maçonnerie en pierre naturelle déterminée par essai selon la norme NF EN 772-1**

**- propriété « compression voirie » -> résistance moyenne à la compression des pavés en pierre naturelle déterminée pas essai selon la norme NF EN 1926**

**Ces propriétés peuvent avoir la même valeur, par exemple 45 MPa**

**Attention à ne pas confondre la propriété et sa valeur.**

**Si la valeur de 45 MPa est transmise sans préciser la bonne propriété (ici soit la compression voirie, soit la compression maçonnerie), le logiciel ne saura pas à quoi attribuer cette valeur et elle sera alors inexploitable.**

Les propriétés sont les éléments de base de ces échanges. Elles peuvent être regroupées pour décrire un objet, c'est-à-dire un produit, un matériau ou un ouvrage. Par exemple, il est possible de regrouper l'ensemble des propriétés dans l'objet « élément de maçonnerie ».

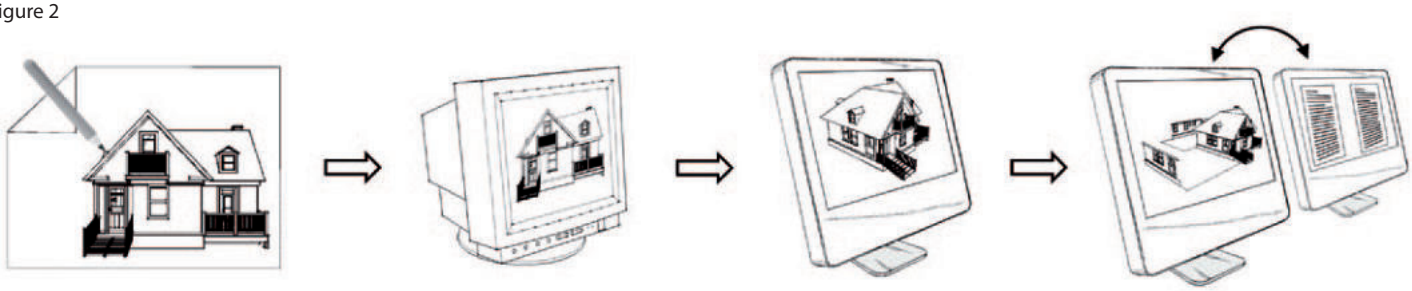
Les objets BIM sont souvent associés à une géométrie 3D. On pourra ainsi dans la maquette intégrer un mur maçonné en pierre, avec toutes les caractéristiques utiles aux acteurs visés.

Si les objets ne sont pas correctement décrits, ils risquent d'être inexploitables par les logiciels BIM, ce qui pourrait décourager les donneurs d'ordre et impacter la prescription.

Les données nécessaires aux objets BIM ne sont pas différentes de celles transmises aujourd'hui. En effet, dans le cadre d'un projet de réalisation d'un ouvrage de nos jours, de nombreuses données (esthétiques, mécaniques, environnementales, dimensionnelles…) sont communiquées à chaque acteur. Ces données servent aux différentes étapes de l'élaboration de l'ouvrage et permettent de déterminer l'apparence, la capacité portante… de celui-ci. Dans la méthode BIM, la maquette numérique dans son ensemble (partie 3D et partie données) permettra de stocker toutes les données nécessaires à la conception, réalisation et maintenance de l'ouvrage en question, ces données étant centralisées dans une base de données (sur un cloud par exemple). Chaque fournisseur devra communiquer les données une seule fois et les différents acteurs de la construction (architecte, maître d'œuvre, poseur…) pourront les consulter directement sans les demander à chaque fournisseur individuellement. Ceci représente un réel gain de temps pour chaque acteur.

Ce qu'il faut comprendre de la méthode de travail BIM, c'est que chaque fournisseur doit structurer les propriétés liées à son ou ses objet(s). Cette structuration implique que pour un type d'objet, un même jeu de propriétés sera nécessaire pour le décrire. Ensuite, pour décrire une gamme de produit, les propriétés seront renseignées par des valeurs globales (valeur moyenne de la gamme par exemple). Pour décrire un produit précis, les propriétés seront renseignées par les valeurs de ce produit. Une fois celles-ci renseignées et stockées dans une base de données, elles deviennent « visibles » pour les donneurs d'ordre, les objets peuvent alors être prescrits lors d'appels d'offres.

Figure 2



## Exemple d'un cas applicable à la pierre naturelle

**Prenons le cas de la réalisation d'un lycée dans la région bordelaise. Le PLU impose une continuité visuelle du patrimoine bâti entre l'existant et le neuf. La ville de Bordeaux étant construite en grande partie en maçonnerie de pierre naturelle, la maîtrise d'ouvrage souhaite donc que la façade de ce futur lycée soit également en pierre. Pour des questions thermiques, une ITE sera réalisée et pour des raisons esthétiques, le choix de la façade se porte sur un mur double maçonné.**

Actuellement, un producteur de pierre est questionné par différents interlocuteurs (maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, architecte, bureau d'étude…) pour fournir les informations dont chacun a besoin (aspect visuel, capacité de production, propriétés mécaniques…). Et tout ceci à chaque étape de la réalisation du dit ouvrage. Ce type d'échange peut se résumer comme sur la figure 3.

Dans ce mode de fonctionnement, la même information est échangée de multiples fois avec les interlocuteurs, et parfois avec le même car l'information a été égarée.
Avec la méthode collaborative BIM, vous n'avez besoin de renseigner les informations concernant votre pierre qu'une seule fois. Elles doivent être bien structurées, complètes et accessibles aux logiciels (pour celà, une plateforme de partage de données est nécessaire). Une fois que ceci est fait, votre pierre devient « visible » pour les donneurs d'ordre et les différents acteurs de la construction pourront trouver les informations nécessaires concernant votre pierre grâce à ce que vous avez renseigné. Ce type d'échange peut être représenté comme sur la figure 4.

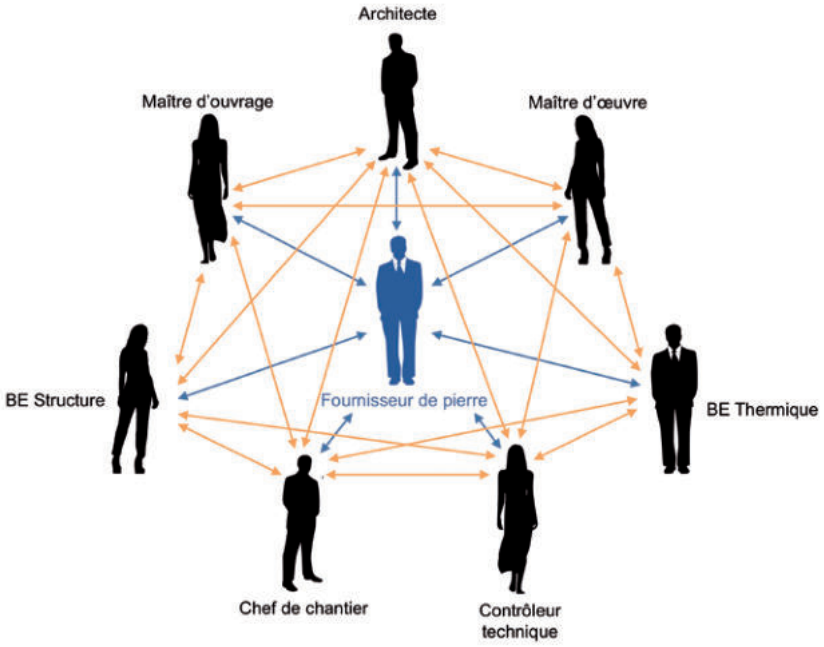



Figure 3 - Mode d'échange des informations traditionnel

Revenons à la réalisation du lycée bordelais. Pendant la phase esquisse, l'architecte va pouvoir trouver dans la base de données le visuel et la texture de votre pierre. Ensuite, lors de la phase études de projet, le bureau d'étude structure va pouvoir trouver rapidement et facilement les propriétés de la pierre qui lui sont utiles (résistance à la compression notamment), tout comme le bureau d'étude thermique (conductivité thermique…). Au moment de la mise en œuvre de ce mur double, il sera même possible au chef de chantier de vérifier l'état d'approvisionnement des matériaux grâce à cette maquette numérique.
Il vous aura donc suffit de renseigner une seule fois les données que vous avez pour votre pierre. Bien entendu, lorsque ces données sont obsolètes, une mise à jour de celles-ci est nécessaire.

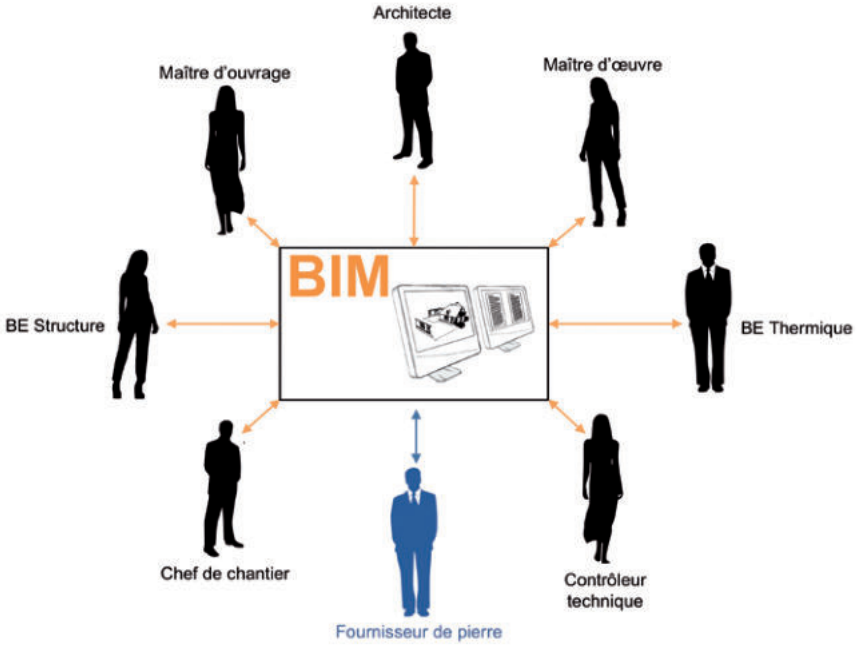



Figure 4 - Mode d'échange des informations par le BIM

## ACTUALITÉ « BIM » DU CTMNC

La Journée Technique du 11 avril 2018, qui se déroulera à Paris, portera sur le thème «Le BIM et la pierre naturelle».

Au programme de cet évènement :
- Définition et présentation du BIM
- Mise en pratique dans la construction de logements en pierre
- Exemple de la filière terre cuite
- Table ronde : « La place de la pierre dans le BIM ? »

Le programme définitif vous sera adressé début mars.
Pour plus d'information contactez Nadège Verrier :
ctmnc-roc@ctmnc.fr - tél : 01 44 37 50 00

## GT BIM PIERRE NATURELLE

Le CTMNC va créer un groupe de travail portant sur le BIM afin d'informer les acteurs de la pierre naturelle de l'avancement du sujet dans un premier temps. Par la suite, des axes de travail seront définis pour intégrer la pierre naturelle à ce mouvement le plus rapidement possible.

Les personnes intéressées pour participer à ce groupe de travail peuvent se rapprocher de Nadège Verrier (verrier.n@ctmnc.fr) afin de s'inscrire.

## FORMATIONS

Pour parfaire vos connaissances sur le sujet, il existe des formations dispensées par des organismes moteurs du BIM. Il existe notamment la formation « Industriels : structuration des datas produits et systèmes pour le BIM » animée par le CSTB en collaboration avec l'AIMCC.

http://formations.cstb.fr/formations/?etp=26

## LIENS UTILES

**PTNB**
www.batiment-numerique.fr

**Media construct**
www.mediaconstruct.fr

**FFBIM**
www.ffbim.fr

**BIMstandards**
www.bimstandards.fr

**Pour tout savoir sur la pierre naturelle rendez vous sur www.ctmnc.fr**

Terre et Pierre
Expertise et Innovation
CTMNC

Lettre d'information du CTMNC département Roches Ornementales et de Construction
Responsable de la publication : Didier Pallix – Secrétaire de rédaction : Nadège Verrier
17 rue Letellier, 75015 PARIS – Tél : +33 (0) 1 44 37 50 00
E-mail : ctmnc-roc@ctmnc.fr – Web : www.ctmnc.fr

PIERRE NATURELLE