

## OFFRE DE PRIX + COMMANDE

Bien que l'utilisation du BIM requière une bonne collaboration dès le début du projet, l'entrepreneur n'intervient généralement qu'en phase d'offre et de commande. A ce stade, il doit définir son prix pour la réalisation du projet et proposer d'éventuelles variantes. Le BIM peut lui apporter une aide précieuse à cet égard.

# Le BIM pour l'offre de prix et la commande

Lorsqu'on utilise le BIM, l'idéal est d'impliquer l'entrepreneur dès que possible dans le processus constructif. En pratique toutefois – en particulier dans le cadre d'un contrat traditionnel ou d'un chantier de petite taille –, il est difficile pour l'entrepreneur d'apporter une contribution dès la phase de conception. En effet, la conception du projet revient majoritairement à l'architecte, parfois aidé d'un bureau d'étude. Les principaux avantages que la maquette numérique ou modèle d'information numérique du bâtiment procure aux concepteurs sont abordés dans l'article 'Un regard éclairant sur le BIM' (p. 5-10).

Citons, entre autres :

- concordance des différents plans
- meilleure vue d'ensemble pour les partenaires
- possibilités d'extraction de tableaux et de quantités
- détection des erreurs...

Dans cet article, nous vous expliquons en quoi le BIM peut vous aider à établir une offre de prix.

### Offre de prix

Le modèle numérique du bâtiment per-

met de déterminer non seulement le nombre d'éléments à réaliser (murs, planchers, toitures, poutres, colonnes, fenêtres, portes...), mais aussi les quantités de matériaux nécessaires (briques de parement, tuiles, plaques de plâtre, chapes, dispositifs d'évacuation...) (voir figure 1). Grâce à ces données, les concepteurs (ou d'autres partenaires) peuvent élaborer le métré, qui permettra à l'entrepreneur de préparer son offre de prix.

Le principal atout d'un métré basé sur une maquette numérique tient au fait que les erreurs liées au comptage manuel (formules erronées, oublis, modifications des quantités...) peuvent être évitées.

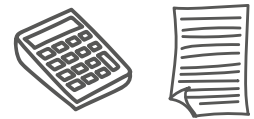
### Étude des variantes

Lorsqu'il rédige son offre, l'entrepreneur a souvent la possibilité de proposer les variantes qu'il juge appropriées et qui permettraient de faciliter la mise en œuvre, de réduire les coûts ou d'améliorer la qualité du projet. Il peut également opter pour les matériaux avec lesquels il a l'habitude de travailler. Il doit néanmoins étudier au préalable les impacts des modifications suggérées sur le projet dans son ensemble. La maquette numérique rend cette tâche beaucoup plus simple.

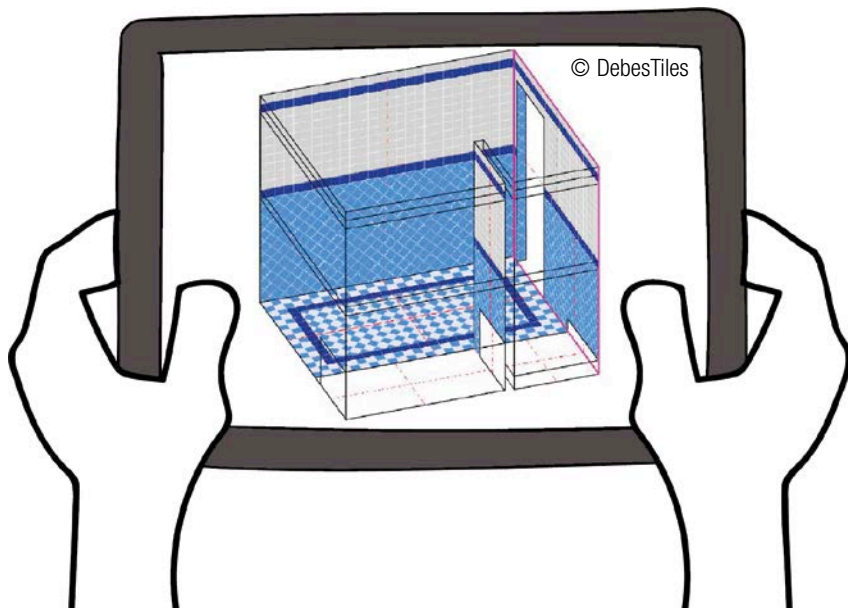
Il peut ainsi opter pour une ossature en béton, même si le projet prévoyait initialement une structure portante en acier. En modélisant cette variante et en la comparant aux données de la maquette initiale (architecture et modèle d'ingé-



1 | Calcul des quantités à partir du modèle d'information numérique du bâtiment.



2 | La maquette numérique permet de visualiser le rendu lié au choix de la technique de pose des revêtements carrelés d'une salle de bain, par exemple.



nierie, par exemple), il pourra identifier rapidement ses avantages et ses inconvénients. Les erreurs éventuelles pourront facilement être identifiées et traitées grâce à la maquette numérique (voir p. 8).

Le coût des diverses options doit également être pris en considération; c'est précisément l'une des possibilités fournies par le BIM. En intégrant une variante dans le modèle existant (remplacement de certains murs intérieurs en maçonnerie par des cloisons légères composées de plaques de plâtre, par exemple), on peut en effet adapter les quantités en un clin d'œil. Il est alors possible de comparer ces dernières avec les quantités initialement prévues et d'y ajouter les prix unitaires pour obtenir un aperçu immédiat de la différence de prix.

### BIM Métiers

A l'avenir, les échanges de maquettes numériques entre professionnels de la construction seront de plus en plus courants et ne se limiteront plus aux produits dérivés (tels que le métré et les plans en 2D correspondants). L'entrepreneur aura dès lors un meilleur aperçu des différents postes du métré et

pourra ainsi effectuer certains contrôles. Les logiciels de coordination BIM lui permettront notamment de créer lui-même des métrés et de déterminer aisément à quels postes correspondent les éléments du modèle.

Les avancées dans ce domaine devraient se poursuivre, et en particulier le développement d'applications à destination des PME telles que les outils 'métier' spécifiques permettant d'établir l'offre sur la base du modèle numérique.

Pour élaborer l'offre de prix d'une toiture, par exemple, on pourrait extraire toutes les informations liées à la toiture à partir du modèle et les traiter ensuite à l'aide d'un outil approprié. Ce dernier pourrait en outre générer automatiquement la composition, les matériaux et les quantités correspondantes (tuiles, tuiles de rive, tuiles faîtières, tuiles à douille, chéneaux, contre-lattes, isolation, échafaudages...). Cela se révélerait d'autant plus utile pour les toitures de forme complexe : offre de prix correcte, gain de temps considérable, calculs facilités...

Outre le cas des toitures exposé ci-avant, des outils similaires pourraient être développés pour d'autres métiers :

- **pose de revêtements de sol** : calepinage (visuel), élaboration du plan de

pose (technique) et calcul des quantités correspondantes compte tenu des pertes de découpe (voir figure 2)

- **sanitaire et ventilation** : calcul et dimensionnement d'un système de ventilation, élaboration du plan des conduites et détermination des quantités de matériaux correspondantes
- **menuiseries** : création d'un plan de cuisine, conception d'un escalier, élaboration d'une offre de prix pour les portes intérieures (exigences en matière de sécurité incendie, d'acoustique, de matériaux... reprises dans le modèle)
- **vitrerie** : choix du type, de l'épaisseur et de la surface du vitrage (en fonction de la position au sein du bâtiment et compte tenu des consignes de sécurité de la norme NBN S 23-002) et établissement de l'offre
- **travaux d'enduisage** : extraction des quantités (enduit, profilés d'angle et de finition...)
- ...

La maquette pourra également être utilisée pour connaître l'environnement du projet qui peut avoir une influence significative sur l'offre de prix, notamment en ce qui concerne l'accessibilité du chantier ou la possibilité d'installer des échafaudages.

Une fois reliées au modèle numérique, les informations générées par les outils 'métiers' seront mises à la disposition de tous les autres partenaires du projet, ce qui permettra de procéder le cas échéant à la détection des erreurs. Le poseur de la chape, par exemple, pourra ainsi connaître l'épaisseur exacte du revêtement de sol, tandis que l'installateur du système de ventilation saura qu'une dérivation des conduits est nécessaire pour pouvoir contourner certaines décharges. Chacun pourra dès lors tenir compte de ces aspects dans l'offre de prix.

### Commande

L'application du BIM permet de remettre des offres de prix plus justes, mais aussi d'améliorer l'étude et le choix des variantes. Si le maître d'ouvrage et l'architecte y sont favorables, ces offres peuvent ensuite servir de base au contrat et à la commande. |