



# CRH Structural Concrete remporte les Tekla BIM Awards

## LA CERISE SUR LE GÂTEAU POUR UN PROJET AMBITIEUX

CRH Structural Concrete, le groupe auquel appartiennent les fabricants FEBE Douterloigne, Echo, Ergon, Oeterbeton, Prefaco et Schelfhout, a remporté les Tekla Benelux BIM Awards pour le Technisch Instituut Sint-Michiel de Bree. CRH a été récompensée notamment pour son projet, dans le cadre duquel 400 éléments préfabriqués complexes et uniques ont été utilisés. Ce prix est une consécration non seulement pour le bâtiment, mais aussi pour le déploiement réussi du BIM (ou Building Information Modeling) au sein du groupe CRH. Dr Ir. David Dupont, European CAD Software manager, a accompagné cet ambitieux projet.

### **BETON : L'aspect le plus connu du BIM est la visualisation 3D.**

David Dupont: « Mais le BIM est bien plus que cela. C'est un système composé d'éléments auxquels des propriétés graphiques ont été assignées. Ces

dernières génèrent un modèle 3D. Il s'agit en effet de l'aspect le plus connu du BIM. Et cela a son importance. Cela permet de voir bien mieux et beaucoup plus directement si p. ex. votre armature n'entre pas en collision avec

d'autres armatures. C'est un avantage considérable pour nous. L'autre avantage est que l'aspect humain, avec son risque corollaire d'erreurs, est exclu. Vous ne dessinez plus. Vous complétez une base de données avec une interface graphique. Un grand nombre d'informations accompagnent également les éléments, ce qui permet une meilleure coordination sur le chantier. Toutes les informations nécessaires pour produire, monter ou facturer sont disponibles immédiatement. »

### **BETON : Vous avez remporté ce prix, mais le BIM est en fait relativement nouveau pour CRH ?**

DAVID DUPONT: « Nous ne nous sommes pas dit du jour au lendemain qu'on allait commencer à dessiner en 3D. Il y a d'abord eu une procédure de sélection pour trouver le bon logiciel. Ce ne sont pas les programmes 3D qui manquent.

# CRH Structural Concrete wint Tekla BIM Awards

## DE KROON OP HET WERK VAN EEN AMBITIEUS PROJECT

CRH Structural Concrete - de overkoepelde organisatie waartoe FEBE-fabrikanten Douterloigne, Echo, Ergon, Oeterbeton, Prefaco en Schelfhout behoren - won de Tekla Benelux BIM Awards met zijn opdracht voor het Technisch Instituut Sint-Michiel in Bree. CRH kreeg onder meer appreciatie, omdat er voor de façade 400 unieke complexe prefabelementen werden gebruikt. De prijs is voor CRH niet alleen de bekroning van een gebouw, maar ook van een succesvolle implementatie van BIM of Building Information Modeling bij de groep. Dr. Ir. David Dupont, European CAD Software manager, begeleidde het ambitieuze project.

**Beton:** Het bekendste aspect van BIM is de 3D-visualisatie.

**DAVID DUPONT:** "BIM is veel meer dan dat. Het is een systeem, opgebouwd uit elementen, waaraan grafische eigenschappen werden toegekend. Die genereren een 3D-model. Dat is inderdaad het bekendste aspect van BIM. En dat is niet onbelangrijk. Je ziet veel beter en directer of bijvoorbeeld je wapening niet botst met andere wapening. Dat is voor ons een grote troef. Een andere troef is dat het menselijke aspect - met kans op fouten - wordt uitgeschakeld. ►



*Voor dit project werden 400 unieke complexe prefabelementen gebruikt.*

*Pour ce projet 400 éléments préfabriqués complexes et uniques ont été utilisés*

En tant que constructeur de préfa, nous avons cependant besoin d'énormément de détails. Chaque douille fileté, chaque œillet de levage, doit pouvoir être représenté. BIM présente différents niveaux de développement (Levels of Development ou LOD). De nombreux logiciels offrent un LOD de 300. Pour

notre part, nous avons besoin d'un LOD 400. Finalement, nous avons jeté notre dévolu sur Tekla. Avant tout parce que ce logiciel offre une grande adaptabilité. Chez CRH, 6 personnes ont travaillé pendant 3 ans pour implémenter Tekla. Cela signifie qu'il a fallu 18 hommes/an pour écrire plus de 400 macros d'au-

tomatisation permettant de dessiner automatiquement des éléments. Deux clics suffisent pour intégrer toute l'armature. »

**BETON: CRH travaille-t-elle désormais uniquement avec BIM?**

**DAVID DUPONT:** «C'est un projet de grande envergure. Le nouveau logiciel est configuré à 80 %. Mais il doit évidemment remplacer un système existant. Cela constitue également un défi. Nous utilisons nos programmes Autocad depuis 20 ans déjà. Ce sont des logiciels de dessin tellement personnalisés qu'on ne peut presque plus les appeler Autocad. Aujourd'hui, ils doivent tous passer à la trappe. Pour les gens, cela représente une formidable adaptation. Avec Autocad, il suffit de tracer des lignes. BIM nécessite bien plus que cela. Nous dispensons des formations internes de 10 jours. ►

- Je bent zelfs niet meer aan het tekenen. Je bent een database aan het vullen met een grafische interface. Er hangt ook heel veel informatie vast aan de elementen, waardoor je de coördinatie op de werf beter kan laten verlopen. Alle informatie die nodig is om te produceren, te monteren of te factureren is onmiddellijk ter beschikking.”

**Beton: Jullie hebben deze prijs gewonnen, maar eigenlijk is BIM nog vrij nieuw voor CRH?**

**DAVID DUPONT:** “Het is niet zo dat je op een dag zegt: Kom, we gaan eens 3D-tekenen. Om te beginnen was er het selectieproces om de juiste software te vinden. 3D-pakketten zijn er genoeg. Maar wij hebben als prefabrikant héél

veel detail nodig. Elk schroefhulsje, elke hijslus moeten we kunnen weergeven. In BIM heb je verschillende Levels of Development, kortweg LOD. Veel pakketten hebben een LOD van 300. Wij hebben echter LOD 400 nodig. Uiteindelijk hebben we voor Tekla gekozen. De hoofdreden is de grote mate van aanpasbaarheid van deze software.



- Après cette formation, le dessinateur ne connaît que les bases. La période de rodage moyenne est de 6 mois. Ce sont ceux qui travaillent ici depuis le plus longtemps qui éprouvent souvent le plus de difficultés pour passer au nouveau système, mais ce sont aussi eux qui possèdent la plus longue expérience du préfab.»

**BETON: Votre logiciel est-il compatible avec d'autres systèmes que vos clients utilisent par exemple ?**

**DAVID DUPONT:** « Comme la plupart des logiciels 3D, Tekla est en mesure de générer des fichiers IFC (Ndlr. Le format IFC (Industry Foundation Classes) est un format de fichier standardisé (norme ISO 16739) utilisé par l'industrie du bâtiment pour échanger et partager des informations entre logiciels.). Un viewer permet au client de se promener dans tout le bâtiment. Les clients peuvent fusionner ces IFS avec l'IFS d'un autre sous-traitant. Cela permet de détecter clairement si les poutrelles n'entrent

Il y avait en tout 400 panneaux de façade, 250 poutrelles et 200 colonnes. Aucun élément n'a été mal réalisé.

pas en collision avec les éléments de chauffage. Nous recevons nous aussi des fichiers IFC. Nous les utilisons en toile de fond dans notre modèle 3D. Cela va beaucoup plus vite. Pour les

CRH werkte 3 jaar lang met 6 personen aan de ontwikkeling van de database. Dat zijn dus 18 manjaren om meer dan 400 automatisatiemacro's te schrijven om elementen automatisch te tekenen. Met twee kliks kunnen we alle wapening invoegen."

**BETON: Werkt CRH vanaf nu alleen nog met BIM?**

**DAVID DUPONT:** "Het nieuwe pakket is voor 80% ingericht. Maar dat moet natuurlijk in de plaats komen van een bestaand systeem. Ook dat is een uitdaging. Onze Autocad programma's zijn al 20 jaar in gebruik. Het zijn op maat geschreven tekenpakketten in die mate, dat je ze bijna geen Autocad meer kan noemen. Dat moeten wij allemaal overboord gooien. Voor de mensen is het een geweldige aanpassing. Met Autocad

moet je lijntjes trekken. BIM is opnieuw beginnen. We geven intern opleidingen van 10 dagen. Dan ken je alleen de basis. Het is ook tegenstrijdig bij verandering: voor zij die hier al langst werken is het meest moeizaam om over te schakelen, maar zij zijn tegelijk wel meest ervaren in de materie zelf."

**BETON: Is jullie software compatibel met andere systemen, die jullie aannemers bijvoorbeeld gebruiken?**

**DAVID DUPONT:** "Er bestaat een exportformaat uit elk 3D-pakket: IFC (Nvdr. IFC (Industry Foundation Classes) is een gestandaardiseerd (ISO 16739) bestandsformaat dat door de bouwsector wordt gebruikt om informatie tussen softwarepakketten uit te wisselen en te delen.). Daarmee genereer je een IFC-bestand. Via een viewer kan

de klant dan door het gebouw wandelen. Klanten kunnen dit IFC-bestand ook samenvoegen met een andere onderaannemer. Zo wordt het duidelijk of de balken niet botsen met de verwarmingselementen. Wij krijgen zelf ook IFC-bestanden binnen. Die leggen wij die als onderlegger in ons 3D-model. Dat gaat veel sneller. Voor klanten is dat de ideale manier om te vergelijken. Botst de betonstructuur niet met de staalstructuur? Het staat allemaal nog in zijn kinderschoenen, maar het werkt." ▶

■ **We hadden 400 gevelpanelen, 250 balken en 200 kolommen. Er is geen enkel element verkeerd gemaakt.**



clients, c'est une méthode de comparaison idéale. La structure en béton heurte-t-elle la structure en acier? Nous en sommes encore aux balbutiements, mais cela fonctionne.»

**Quel est l'objectif que vous envisagez avec BIM?**

**DAVID DUPONT:** «Indépendamment du fait que nous pouvons travailler de façon plus intégrée avec toutes les entreprises CRH, la sensibilité aux erreurs est un des principaux motifs qui nous ont poussés à remplacer partiellement Autocad. Le risque d'erreur est quasiment réduit à zéro en raison de la standardisation et de l'automatisation. Ce qui constitue peut-être la raison la plus importante pour moi est qu'il s'agit d'une façon moderne de travailler. Ne pas suivre l'évolution aujourd'hui, cela revient à suivre la politique de l'autruche. ▶

► **Wat beogen jullie met BIM te bereiken?**

**DAVID DUPONT:** "Los van het feit dat we meer geïntegreerd kunnen werken met alle CRH-bedrijven, het ondervangen van de foutgevoeligheid van Autocad een belangrijke motivator. Door de standaardisatie en de automatisatie wordt de kans op fouten quasi nihil. Misschien dé belangrijkste reden voor mij, is dat dit een moderne manier van werken is. Als we het vernieuwingsproces nu niet doorlopen, dan steken we eigenlijk onze

kop in het zand. Wij zijn onderaannemer en moeten heel wat problemen kunnen oplossen. Komt daarbij nog ons Level of Development, waardoor de implementatie een zeer diepgaand proces was en is. Als wij wachten tot onze klanten zélf BIM komen vragen, dan hebben wij de boot volledig gemist. Vergeet ook niet dat men in Nederland al zo ver staat. Voor alle overheidsprojecten eist men een BIM-samenwerking. Dat zal hier ook volgen. Het is een te logische stap."

**Beton: Was de school in Bree een extra uitdagend project?**

**DAVID DUPONT:** "Het is zeker niet de grootste realisatie die we met BIM hebben gemaakt. We maken al een tijdje 'geïntegreerde projecten'. Met Echo, Prefaco, Ergon en Schelfhout kunnen wij een volledig prefabgamma voor gebouwen leveren. Voordien werden de geïntegreerde projecten bij het studie-bureau van Ergon gecentraliseerd. Nu hebben we een aparte cel. De school in Bree was het eerste project van die cel."



► En notre qualité de sous-traitant, nous devons pouvoir résoudre un très grand nombre de problèmes. Il faut ajouter à cela notre niveau de développement, ce qui fait que l'implémentation est un processus qui allait et va très loin. Si nous attendons que les clients viennent nous demander eux-mêmes le BIM, nous aurons manqué le coche. N'oubliez pas que les Pays-Bas sont plus avancés que nous. Une collaboration BIM y est obligatoire pour tous les projets publics. Cela va se produire chez nous aussi. C'est une étape par trop logique.»

**BETON: L'école de Bree constituait-elle un défi particulièrement difficile à relever?**

**DAVID DUPONT:** «Ce n'est assurément pas la plus grande réalisation que nous ayons créée avec BIM. Nous réalisons des projets intégrés' depuis un certain temps déjà. Avec Echo, Prefaco, Ergon et Schelfhout, nous sommes en mesure de fournir une gamme préfa complète pour les bâtiments. Auparavant, les projets intégrés étaient centralisés par le bureau d'étude d'Ergon. Nous possédons désormais une cellule séparée. L'école de Bree a été le premier projet de cette cellule.»

► *Sans le BIM, nous devrions réaliser un plan avec trois vues pour chaque coin ou chaque détail, pour voir clairement comment tous les panneaux s'emboîtent les uns dans les autres. Un travail de fou.*

### **Beton: Hebben jullie een beter product kunnen leveren dankzij BIM?**

**DAVID DUPONT:** "We hebben daar in elk geval een heel mooie structuur neergezet met complexe elementen. De gevelpanelen zijn bij het mooiste wat we al hebben gemaakt. De opdrachtgever heeft ons meermaals gezegd dat hij er van versted stond dat alles zo goed paste op de werf. Hij kon zich dat moeilijk inbeelden. En ja, alles past als een mecano in elkaar, tot op de centimeter. We hadden 400 gevelpanelen,

250 balken en 200 kolommen. Er is geen enkel element verkeerd gemaakt. Zelfs nog niet een klein stukje. Dat komt je voor zo'n groot project zelden tegen. Meestal heb je vroeg of laat een balk die een halve meter korter is. Dan moet je de balk opnieuw maken, een stuk afzagen. "Zonder BIM zouden we voor elk hoekje of voor elk detail een tekening moeten maken met drie aanzichten, om duidelijk te maken hoe elk paneel in een ander past. Dat is gekkenwerk. Ik begrijp niet hoe ze zoiets

hadden kunnen maken zonder dat in 3D uit te werken. Dat had gekund, maar dat had dubbel zo lang geduurd." "CRH werkte 3 jaar lang met 6 personen aan de ontwikkeling van de database om BIM te implementeren."(KDA) ●



#### **Technisch Instituut Sint-Michiël | Bree**

BOUWTEAM | ÉQUIPE DE CONSTRUCTION

HOOFDAANNEMER / ENTREPRENEUR GÉNÉRAL: Democo

ARCHITECT(E): Osk-Ar

STUDIEBUREAU | BUREAU D'ÉTUDE: ABTech

PREFAB BETON ELEMENTEN | ÉLÉMENTS EN BETON PRÉFABRIQUÉS

WELFSELS | HOURDIS: Echo (9350 m<sup>2</sup>)

VOORGESPANNEN BALKEN / POUTRES PRÉCONTRAINTES: Ergon (253 st./ex.)

GEWAPENDE KOLOMMEN / COLONNES PRÉCONTRAINTES: Prefaco (312 m<sup>3</sup>)

GEWAPENDE BALKEN / POUTRES PRÉCONTRAINTES: Prefaco (16 st./ex.)

TRAPPEN / ESCALIERS : Prefaco (17 st./ex.)

BORDESSEN / BORDURES: Prefaco (16 st./ex.)

STABILITEITSWANDEN (KERNWANDEN) / PAROIS DE STABILITÉ (PAROIS DE STABILITÉ): (220 m<sup>3</sup>)

SANDWICHPANELEN / PANNEAUX SANDWICHS: Schelfhout (4500 m<sup>2</sup>)

PANELEN VOOR BRANDWANDEN / PANNEAUX POUR PAROIS D'INCENDIE: Schelfhout (523 m<sup>2</sup>)

### **BETON: Avez-vous pu fournir un meilleur produit grâce à BIM?**

**DAVID DUPONT:** «Quoi qu'il en soit, nous avons créé une très belle structure faite d'éléments complexes. Les plans des façades sont ce que nous avons fait de plus beau. Le donneur d'ordre nous a dit à plusieurs reprises qu'il avait été très étonné que tout s'emboîte si bien sur le chantier. Il n'aurait jamais osé le parier. Et c'est vrai que tout s'est parfaitement emboîté. Au centimètre près, comme un Meccano. Il y avait en tout 400 panneaux de façade, 250 poutrelles et 200 colonnes. Aucun élément n'a été mal réalisé. Pas le moindre raccord. C'est

quelque chose de passablement rare sur un projet de cette ampleur. En général, il arrive tôt ou tard qu'une poutrelle soit trop courte d'un demi-mètre. Il faut alors la refaire ou la couper.

«Sans le BIM, nous devrions réaliser un plan avec trois vues pour chaque coin ou chaque détail, pour voir clairement comment tous les panneaux s'emboîtent les uns dans les autres. Un travail de fou. Je ne sais pas comment nous aurions fait sans la 3D. Cela aurait été possible, mais aurait pris deux fois plus de temps.»

**Zonder BIM zouden we voor elk hoekje of voor elk detail een tekening moeten maken met drie aanzichten, om duidelijk te maken hoe elk paneel in een ander past. Dat is gekkenwerk.**

«Chez CRH, 6 personnes ont planché pendant 3 ans sur la configuration de Tekla pour implémenter le BIM.» (KDA) ●