



«Le 'Stop au béton' est une opportunité, pas une menace.»

UNE TABLE RONDE AVEC DES SPÉCIALISTES POUR UN REGARD SUR L'AVENIR

Nous vivons à nouveau une époque passionnante. Ces dernières décennies, des balises ont été posées dont les effets se font de plus en plus sentir. Sous l'impulsion de la notion de durabilité, la qualité de la construction et la mobilité sont devenus des thèmes cruciaux. Des flux migratoires changeants mais aussi des prises de conscience sociales et écologiques ont un impact permanent sur la culture d'entreprise et sur les chantiers. La digitalisation rapide a détrôné le révolutionnaire AUTOCAD en faveur des banques de données digitales sous BIM. L'évolution technologique ne laisse pas non plus l'enseignement impassible.

Comment nous situons nous comme secteurs de la construction et du béton par rapport à ces tendances et comment les voyons-nous évoluer? Le magazine BETON a pris un peu de distance et a réfléchi à ces thèmes avec Michiel Verhaverbeke (POLO Architecten), Stefan Van Buggenhout (CRH et président de la FEBE), Ben Bomhals (Stadsbader); Diego Hock (Les Entreprises Louis De Waele), lors d'une table ronde durant laquelle les intervenants de la construction ont échangé leur vision.

"De betonstop is een opportuniteit, geen bedreiging."

EEN RONDETAfel MET BOUWSPECIALISTEN BLIKT VOORUIT

Het zijn alweer boeiende tijden, ook in de bouw. De jongste decennia zijn bakens uitgezet waarvan de implicaties zich steeds nadrukkelijker doorzetten. Onder impuls van de duurzaamheidsgedachte zijn bouwkwaliteit en mobiliteit cruciale thema's geworden. Veranderende migratiestromen, maar ook een sociaal en ecologisch bewustzijn hebben een voortdurende impact op de bedrijfscultuur en op de werf. De snelle digitalisering cijfert het ooit revolutionaire AUTOCAD weg voor digitale databases in BIM. De technologische evolutie laat ook het onderwijs niet onberoerd.

Hoe staan we als bouw- en betonsector ten opzichte van die tendensen en hoe zien we ze evolueren? Tijdschrift BETON nam even afstand en reflecteerde samen met Michiel Verhaverbeke (POLO Architects), Stefan Van Buggenhout (CRH en voorzitter FEBE), Ben Bomhals (Stadsbader) en Diego Hock (Entreprises De Waele) over deze thema's, in een rondetafelgesprek waar de stakeholders uit de bouw hun visie uitwisselen.

1. MOBILITÉ

La mobilité constitue toujours un thème central. Lorsque nous parlons de béton préfabriqué, cette question est également d'une importance capitale. Le réseau routier belge déjà très étendu est saturé, ce qui pousse les producteurs à réfléchir à des alternatives durables. Comment voyez-vous l'avenir?

BEN BOMHALS: «Un point délicat, en effet. Nous devrions organiser bien davantage les transports via les voies navigables, mais c'est un sujet à propos duquel il existe beaucoup de résistance. Chaque fois que nous faisons des calculs ou que nous prenons des initiatives en ce sens, nous nous heurtons à des personnes qui ne jurent que par le transport traditionnel par autoroute.»

STEFAN VAN BUGGENHOUT: «Pour des chantiers au bord de l'eau, il s'agit d'une option intéressante, mais dès qu'ils se

1. MOBILITEIT

Mobiliteit is niet uit de actualiteit weg te denken. Ook als we over prefab beton spreken is die kwestie van kapitaal belang. Het sowieso al sterk verdichte Belgische wegennet raakt vol, wat producenten doet nadenken over duurzame alternatieven. Hoe zien jullie de toekomst?

BEN BOMHALS: "Een heikel punt, inderdaad. Wij zouden bijvoorbeeld veel meer transport via de waterwegen willen laten verlopen, maar de weerstand daartegen is niet gering. Telkens wij berekeningen maken of initiatieven nemen in die richting, botsen we op mensen die zweren bij traditioneel transport via de autoweg."

STEFAN VAN BUGGENHOUT: "Voor werven aan het water is dat een interessante optie. Maar van zodra die verder van rivieren en kanalen liggen, is het niet meer economisch interessant. Inmiddels is ook de kostprijs van het transport

situent plus loin des cours d'eau et canaux, ce n'est plus intéressant d'un point de vue économique. Entre-temps, le prix de revient du transport par voie d'eau a également augmenté. Le réseau des voies navigables est plus densément utilisé et le carburant est devenu plus cher. Il y a eu de nombreuses tentatives de négociants en matériaux pour créer au bord de l'eau des hubs collectifs. Mais pour l'instant, ce n'est pas un réel succès.»

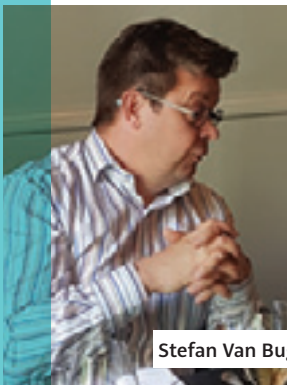
BEN BOMHALS: «Cette possibilité est encore trop peu connue, parce que les inconvénients ne font pas le poids face aux avantages. Il y a beaucoup plus de potentiel dans les voies navigables. Le site belge de Nike que nous avons construit à Laakdal est situé entre le Canal Albert et la E313. Ici également l'organisation du transport des matériaux par voie d'eau avait été envisagé. Cela n'a pas fonctionné pour des raisons logistiques.»



Ben Bomhals



Michiel Verhaverbeke



Stefan Van Buggenhout



Diego Hock



Stef Maas

► over water gestegen. Het vaarwegennet is drukker bevaren en de brandstof is duurder geworden. Er zijn heel wat pogingen geweest van bouwhandelaars om aan de rand van het water collectieve hubs te creëren. Maar een groot succes is het voorlopig niet.”

BEN BOMHALS: “Die mogelijkheid is nog te weinig gekend, want de nadelen wegen niet op tegen de voordelen. Er zit veel meer potentieel in de waterwegen. De Belgische Nike-vestiging die wij bouwden in Laakdal, ligt tussen het Albertkanaal en de E313. Ook hier werd overwogen om het transport van de materialen via het water te organiseren. Dat is omwille van logistieke redenen niet gelukt.”

MICHIEL VERHAVERBEKE: “Dat is ook het geval bij de Cadixwijk op het Eilandje in Antwerpen. De werf lag aan de

kaaimuur, maar ook daar is geen transport over het water kunnen gebeuren.”

In ruimere zin klinkt steeds vaker het argument om het milieu mee in rekening te brengen. In Nederland leeft het duurzaamheidslabel 'BREAAAM' volop. In België beweegt er op dat vlak minder. Initiatieven om de impact van de bouw te verminderen, worden niet gepromoot. Naar onze inschatting zijn het in de eerste plaats architecten die zoeken naar een kleine ecologische voetafdruk. Klopt dat?

MICHIEL VERHAVERBEKE: “We zijn die idee in ieder geval genegen, maar alles vertrekt van de ambitie van de bouwheer. Je kan een duurzaamheidslabel niet door de strot van de bouwheer duwen. Maar er zijn gelukkig bouwheren die belang hechten aan duurzaamheid. Zo hebben we in Mechelen de hoofdzetel

► **MICHIEL VERHAVERBEKE:** «C'est également le cas pour le quartier Cadix sur l'Eilandje (Petite Ile) à Anvers. Le chantier se trouvait le long du mur du quai, mais là également le transport n'a pas pu s'effectuer par voie d'eau.»

Dans un contexte plus large, la nécessité d'une prise en compte environnementale est un argument qui revient de plus en plus souvent. Aux Pays-Bas, le label de durabilité BREAAAM est largement répandu. En Belgique, cela bouge moins à ce niveau. Des initiatives pour réduire l'impact de la construction ne sont pas suivies. D'après notre évaluation, ce sont en premier lieu les architectes qui cherchent à réduire l'empreinte écologique. Est-ce exact ?

MICHIEL VERHAVERBEKE: «Nous aimons tous cas l'idée, mais tout part de l'ambition du maître d'ouvrage. Vous ne pouvez pas enfoncer un label de durabilité dans la gorge du maître d'ouvrage. Cependant, il existe heureusement des maîtres d'ouvrage qui accordent de l'importance à la durabilité. Nous avons ainsi réalisé à Malines le siège principal de la Croix Rouge, le premier bâtiment en Belgique à avoir obtenu le 'BREAAAM Outstanding'. Dès le premier jour, c'était le maître d'ouvrage qui caressait l'idée de l'atteindre.»

van het Rode Kruis gerealiseerd, het eerste gebouw in België dat 'BREAAAM Outstanding' heeft gehaald. Vanaf dag één was het de bouwheer die de ambitie koesterde om dat te bereiken."

"Toch speel je als architect ook je rol: als ontwerper geef je een duw in de goede richting. Het komt er dus op aan een synergie te vinden tussen bouwheer en architect. Als je wil dat het met grotere stappen vooruit gaat, moet je op politiek niveau voor incentives zorgen.

"Bij het Vlaams Administratief Centrum, een kantoortoren van 90m hoogte bij Gent-Sint-Pieters, was de Vlaamse overheid zelf bouwheer. De Vlaamse overheid heeft een eigen quotering voor duurzaamheid. Voor dat gebouw hebben wij de maximale score, namelijk vier sterren, gehaald. De overheid mag voor eigen projecten de lat hoog leggen.

Dat vraagt wel een investeringsbudget, want duurzaamheid is niet gratis. Op lange termijn loont die investering."

Bij prefab beton zullen producten altijd van de fabriek naar de werf moeten worden getransporteerd.

In welke mate blijft dat verantwoord?

DIEGO HOCK: "Er zijn projecten waar het gebruik van prefab bijzonder ingewikkeld zou zijn. Zo hadden wij een werf in Bastenaken, heel diep in de Ardennen. De transportkost wordt dan heel hoog en tijdens winterperiodes kan je niet garanderen dat je tijdig kan aanleveren."

STEFAN VAN BUGGENHOUT: "De actieradius van onze plant bedraagt 200 à 250 km. Langere afstanden afleggen valt niet meer te verantwoorden. Economisch maar ook op ecologisch vlak."

De tijden zijn veranderd, want daar is in het verleden niet altijd even zorgvuldig mee omgesprongen. Voor sommige leveringen was de transportkost wellicht hoger dan de productiekost.

MICHIEL VERHAVERBEKE: "Dat klopt. Maar je moet er ook rekening mee houden dat de expertise in België in sommige niches ook groot is. Dat zijn soms de redenen waarom er vrij veel export is vanuit België naar het Verenigd Koninkrijk."

STEFAN VAN BUGGENHOUT: "De Britse markt is qua prijs een tijd oververhit geweest, maar is nu wel wat afgekoeld. In het Verenigd Koninkrijk zelf is er heel weinig prefabricatie." ▶

« Pourtant, comme architecte vous avez aussi votre rôle à jouer: Comme concepteur vous poussez dans la bonne direction. Cela revient à trouver une synergie entre le maître d'ouvrage et l'architecte. Si vous voulez que cela avance à grands pas, il faut prévoir des incitants au niveau politique. »

« Pour le Centre administratif flamand, près de Gand-Saint-Pierre, l'autorité flamande était maître d'ouvrage. Elle possède son propre système de cotation de la durabilité. Pour ce bâtiment nous avons atteint la bonne cote. L'autorité peut, pour ses propres projets, mettre la barre encore un peu plus haut. Cela exige un budget d'investissement parce que la durabilité n'est pas gratuite. À long terme cet investissement est néanmoins rentable. »

Avec le béton préfabriqué des produits devront toujours être transportés de l'usine au chantier. Dans quelle mesure cela reste-t-il justifié ?

DIEGO HOCK: « Il peut y avoir des cas, par exemple à Bastogne, dans les Ardennes, où l'éloignement a fait en sorte qu'amener des éléments préfabriqués s'est avéré

très compliqué. Le coût du transport était très élevé et les délais peu sûrs à cause du temps hivernal ».

STEFAN VAN BUGGENHOUT: « Le rayon d'action de notre usine est de 200 à 250 km. Parcourir des distances plus longues n'est pas justifiable économiquement, ni sur le plan environnemental. »

Les temps ont changé, car on n'y était pas spécialement attentifs par le passé. Pour certaines livraisons, les coûts de transport pouvaient être plus élevés que les coûts de production.

MICHIEL VERHAVERBEKE: « Il y a d'autres exemples. Je vois ainsi pas mal d'exportations de béton préfabriqué vers le Royaume-Uni. »

STEFAN VAN BUGGENHOUT: « Le marché britannique a été quelque temps en surchauffe sur le plan des prix, mais il s'est un peu calmé depuis. Au Royaume-Uni il existe très peu de préfabrication. » ▶

2. STEDELIJKE CONTEXT EN VERBINDING

U bent allen actief in een stedelijke context. België wordt volgebouwd. De vrije ruimte krimpt, en bouwplaatsen raken steeds meer ingesloten. Wie een nieuw gebouw optrekt, heeft hoe langer hoe minder plaats om te stockeren. In welke mate zal dit de keuze voor prefab beïnvloeden?

DIEGO HOCK: "Bij prefab is het altijd de bedoeling dat je met een 'just-in-time'-logistiek werkt en dus een minimum gaat stockeren. Het gebrek aan stockageplaats is dus geen argument tegen prefab. Eén van onze werven, Bix, in Waterloo, ligt op de Brusselse ring. De werf is volledig ingesloten en er is absoluut geen stockageplaats. De vrachtwagens komen aan en vertrekken, just-in-time. Enkel het stockeren van de wapening om ter plaatse te storten zou al veel meer plaats innemen." "Transport

is vandaag inderdaad een pijnpunt, maar wij als aannemers kunnen met glijdende uren werken. Dat de werf moeilijk toegankelijk is, is zelden een argument om niet met prefab te werken."

STEFAN VAN BUGGENHOUT: "Een van onze grote, recente projecten is een kantoor-toren aan de Aarlenstraat. Dat is zeer dicht gebied in de Brusselse Europawijk. De werf lag compleet ingesloten. Net daarom werd voor prefab beton gekozen. Er was net plaats genoeg voor één vrachtwagen, die telkens vertrok na het uitladen. Diego haalde het net al aan en wij delen die ervaring: het is noodzakelijk en mogelijk om een vloeiende transportketen te garanderen."

MICHEL VERHAVERBEKE: "Als we over verdichting en verstedelijking praten, komen we als vanzelf bij de veelbesproken betonstop. Vanaf 2040 mag

er geen open ruimte meer verloren gaan en moet de verharding worden teruggedrongen. Ik ben er zeker van dat dat voor de betonsector geen hinderpaal is, maar een opportuniteit. Het heeft niets te maken met beton produceren. Het heeft vooral te maken met de verhardingsindex. De betonstop zal impact hebben op onze manier van bouwen en de ruimte inrichten. Beton zal daar een rol van betekenis in spelen. De typologie die ontstaat naar aanleiding van de betonstop is die van het stapelen. Als we de footprint verkleinen, gaan we dichter bouwen, wonen en leven. In de toekomst bouwen we dus hoe dan ook de hoogte in. Recent heeft het Antwerpse stadsbestuur laten weten dat ze hoger willen bouwen dan vandaag. De betonstop is een opportuniteit, geen bedreiging."

Het Vlaams Administratief Centrum in Gent. De Overheid mag voor eigen projecten de lat hoog leggen. Dat vraagt wel een investeringsbudget, want duurzaamheid is niet gratis.

Le Centre administratif flamand à Gand. L'autorité peut, pour ses propres projets, mettre la barre encore un peu plus haut. Cela exige un budget d'investissement parce que la durabilité n'est pas gratuite.



3. TEWERKSTELLING EN ONDERWIJS

In de bouwsector wordt het vinden van geschikt personeel een uitdaging. Ook op de werf. De schaarste op de arbeidsmarkt neemt toe. Brengt dat de toekomst van het vak in het gedrang?

MICHIEL VERHAVERBEKE: "Die vraag brengt ons bij het onderwijs. Wordt daar voldoende in geïnvesteerd? Veel technische scholen schroeven hun technische opleidingen terug, omdat het voor hen niet mogelijk blijkt om de technologische evoluties te blijven bijbenen. Ik hoorde van een school die de richting automechanica geschrapt

heeft omdat ze de middelen niet heeft om up-to-date te blijven met het machinepark. Dreigen we voor de bouw niet in dezelfde richting te evolutueren?"

STEFAN VAN BUGGENHOUT: "De prefab-sector is een van de weinige sectoren waar je als ongeschoolde arbeider nog aan de slag kan. Wij geven interne opleidingen aan onze mensen. Dat gezegd zijnde: scholing is effectief een probleem. Er zijn amper nog scholen met een opleiding A2 bouwkunde. In Vlaanderen blijven er nog een drietal over: Halle, Geel en Hoboken.

Die bedreiging voor onze sector schept ook kansen: het dwingt ons om na te denken over verdere automatisering. Die automatisering is op lange termijn cruciaal."

DIEGO HOCK: "De functie-inhoud van bouwberoepen is de jongste decennia ontzettend geëvolueerd. Werfleiders waren vroeger opgeleid in het korte type. Tegenwoordig zijn dat allemaal ingenieurs. Wij ondervinden geen probleem bij de hogere profielen. Arbeiders vinden we daarentegen steeds moeilijker." ▶

▶ 2. CONTEXTE URBAIN ET LIAISON

Vous êtes tous actifs dans un contexte urbain. La Belgique est sur-construite. L'espace libre diminue et les sites de construction deviennent de plus en plus enclavés. Qui construit un nouveau bâtiment dispose de moins en moins d'espace de stockage. Dans quelle mesure cela influencera-t-il le choix pour la préfabrication ?

DIEGO HOCK: « La livraison d'éléments préfabriqués a lieu idéalement à flux tendu entre l'usine et le chantier, de sorte que le stockage sur chantier puisse être limité au minimum. Actuellement nous travaillons sur le chantier "Bix" à Waterloo. Nous sommes proches du Ring et n'y avons absolument aucun espace de stockage. Les camions arrivent et repartent. Les coffrages pour couler du béton sur place exigeraient beaucoup trop de place. Dans ce domaine, la préfabrication offre donc un avantage. Le transport des éléments dans des régions urbanisées à circulation dense reste néanmoins un point difficile. Nous arrivons toutefois à prévoir suffisamment de flexibilité dans notre planning et à faire livrer lorsque la circulation est plus fluide. Des solutions préfabriquées sont rarement refusées parce que l'accès au chantier est impossible. »

STEFAN VAN BUGGENHOUT: « Un de nos grands projets récents est une tour de bureaux dans la rue d'Arlon. C'est une zone très dense du quartier européen de Bruxelles.

Le chantier était complètement enclavé. C'est justement pour cela que le choix s'est porté sur le béton préfabriqué. Il n'y avait de la place que pour un seul camion, qui partait immédiatement après son déchargement. Diego Hock vient à l'instant de l'évoquer et nous partageons cette expérience: Il est indispensable et possible de garantir une chaîne de transport fluide. »

MICHIEL VERHAVERBEKE: « Lorsque nous parlons de densification et d'urbanisation, nous arrivons automatiquement au déjà souvent évoqué 'Stop au Béton'. À partir de 2040 aucun espace ouvert ne pourra plus être perdu et le recouvrement du sol doit être réduit. Je suis certain que cela ne constitue pas un obstacle pour le secteur du béton, mais une opportunité. Cela n'a rien à voir avec la production de béton. Cela a surtout à voir avec l'indice de revêtement. Le 'stop au béton' aura un impact sur notre manière de construire et d'aménager l'espace. Le béton y jouera un rôle significatif. La typologie qui se crée à la suite du 'stop au béton' est celle de l'empilement. Si nous réduisons l'empreinte, nous construirons, habiterons et vivrons plus densément. Dans l'avenir nous construirons donc, quoi qu'il en soit en hauteur. Récemment, l'administration anversoise a fait savoir qu'elle veut construire plus haut qu'aujourd'hui. Le 'stop au béton' est une opportunité, pas une menace. » ▶

► **STEFAN VAN BUGGENHOUT:** "Ons werkmilieu is heel internationaal geworden. Wij hebben ingenieurs van alle nationaliteiten, maar vaak hebben ze in België hun studie afgerond."

Er is nog een trend die zich doorzet: een deel van de Hongaren, Roemenen en Polen die hier banen kwamen invullen, keren terug naar hun land van herkomst. Ze hebben in de bouw goed verdiend en kunnen nu een eigen huis bouwen. Stilaan ontstaat in de vroegere

landen van het Oostblok zelf een tekort aan arbeiders in de bouw. Dat betekent dat de lonen daar ook zullen stijgen. Het is dus zeker dat we hier binnen afzienbare tijd een groot probleem hebben."

DIEGO HOCK: "Het feit dat de lonen hier ook mee stijgen heeft niet alleen met de markt te maken, maar ook met de wetgeving en met een groeiend ethisch besef."

*Het Wilfried Martensgebouw in de Aarlenstraat in Brussel.
Dat een werf beperkt toegankelijk is, is zelden een argument om niet met prefab te werken.*

*Le bâtiment Wilfried Martens à la Rue d'Arlon à Bruxelles.
Des solutions préfabriquées sont rarement refusées parce que l'accès au chantier est impossible.*

► 3. EMPLOI ET ENSEIGNEMENT

Dans le secteur de la construction trouver du personnel qualifié constitue un défi. C'est également le cas sur les chantiers. La pénurie sur le marché du travail augmente. Cela menace-t-il l'avenir de la profession ?

MICHIEL VERHAVERBEKE: « Cette question nous amène à l'enseignement. L'investissement y est-il suffisant ? De nombreuses écoles techniques réduisent leurs formations, car elles rencontrent des difficultés à suivre l'évolution technologique. J'ai entendu qu'une d'entre elles a supprimé l'orientation de mécanique automobile parce qu'elle ne dispose pas des moyens pour rester à jour. Risquons-nous d'évoluer dans la même direction pour la construction ? »

STEFAN VAN BUGGENHOUT: « Le secteur de la préfabrication est l'un des rares dans lequel il est encore possible de trouver du travail avec peu ou pas de qualification. Nous offrons des formations internes à nos travailleurs. Cela étant dit, la formation est effectivement un problème. Il ne reste pratiquement plus d'écoles avec une formation A2 en construction. En Flandre il en reste trois : Hal, Geel et Hoboken. Cette menace pour notre secteur offre aussi des opportunités, elle nous oblige à réfléchir davantage à l'automatisation. Celle-ci est cruciale à long terme. »

DIEGO HOCK: « Le contenu des fonctions des métiers de la construction a terriblement évolué au cours des dernières décennies. Les gestionnaires de chantier étaient

auparavant formés en cycle court. Aujourd'hui ce sont tous des ingénieurs. Nous ne rencontrons pas de problème dans les profils de haut niveau. Trouver des ouvriers, devient cependant de plus en plus difficile. »

STEFAN VAN BUGGENHOUT: « Notre environnement de travail est devenu très international. Nous avons des ingénieurs de toutes les nationalités, mais ils ont souvent terminé leurs études en Belgique. Il y a une autre tendance qui se poursuit : une partie des Hongrois, Roumains et Polonais qui occupaient des emplois ici, retournent dans leur pays d'origine. Ils ont bien gagné leur vie dans la construction et peuvent maintenant construire leur propre maison. Progressivement se crée même dans les anciens pays du bloc de l'Est une pénurie en ouvriers de la construction. Cela signifie que les salaires vont évoluer là-bas. Le problème aura certainement des répercussions chez nous car la main d'oeuvre ouvrière se fera rare. »

DIEGO HOCK: « Le fait que les salaires augmentent également chez nous n'est pas uniquement dû au marché, mais aussi à la législation et à une conscience éthique grandissante. » ►

4. AUTOMATISERING EN DIGITALISERING

Hoe ziet u de toekomst van het bouwen? Gaan we materialen op een andere manier produceren? Verwachten jullie straks minder assemblage op de werf, minder arbeiders? En vooral: zal digitalisering een grote rol spelen?

STEFAN VAN BUGGENHOUT: "Wij zijn volop bezig met dat proces van

automatisering. De productie van breedplaten leent zich goed om te digitaliseren. Een robot kan bepaalde handelingen overnemen.

De productie van een volledige wapeningskorf automatiseren blijft complex, en het resultaat is vooralsnog niet perfect. Ik ben er zeker van dat daar verandering in gaat komen, en wij even

performant kunnen worden als de automobiellindustrie."

DIDIER HOCK: "Het is een persoonlijke mening, maar ik geloof dat de rentabiliteit zal toenemen in de toekomst, en dat zal dankzij BIM zijn. BIM maakt een 3D-visualisatie van een volledig project mogelijk. De klant krijgt zo een heel precies idee van wat hij mag verwachten. ►



► We zullen dus niet langer voortdurend wijzigingen moeten aanbrengen. Het zijn namelijk die voortdurende wijzigingen die ons de das omdoen. Een project wordt daardoor soms volledig onbeheersbaar, wat dan weer tot discussies leidt, vertragingen oplevert en op de kwaliteit weegt. Mijn hoop is dat BIM dat zal verhelpen. Voor mij mag BIM contractueel verplicht worden. Ik geloof meer in BIM dan in andere mogelijkheden, zoals 3D-printing. Maar ik geloof ook dat dit alles niet meteen voor morgen zal zijn."

BEN BOMHALS: "Dankzij de digitalisering zal je nog meer geïntegreerd kunnen prefabriceren. Niet alleen beton, maar alle gevelementen, alle schrijnwerk kan je prefabriceren. Dat is volgens mij de toekomst."

Gaan we via digitalisering naar grotere systematisatie? Modulair bouwen, bijvoorbeeld?

MICHEL VERHAVERBEKE: "De idee van modulair bouwen bestaat al sinds de jaren vijftig van de vorige eeuw. Het

Het project Bix, in Waterloo, ligt op de Brusselse ring. De werf is volledig ingesloten en er is absoluut geen stockageplaats. Bij prefab is het altijd de bedoeling dat je met een 'just-in-time'-logistiek werkt en dus een minimum gaat stockeren.

Le projet 'Bix' à Waterloo, est situé proche du Ring et il n'y a aucun espace de stockage. La livraison d'éléments préfabriqués a lieu idéalement à flux tendu entre l'usine et le chantier, de sorte que le stockage sur chantier puisse être limité au minimum.



► 4. AUTOMATISATION ET DIGITALISATION

*Comment voyez-vous l'avenir de la construction ?
Produisons-nous des matériaux d'une autre manière ?
Attendez-vous bientôt moins d'assemblage sur chantier,
moins d'ouvriers ? Et surtout : la digitalisation jouera-t-elle un rôle important ?*

STEFAN VAN BUGGENHOUT: « Nous sommes largement occupés à travailler sur ce processus d'automatisation. La production de prédalles se prête bien à la digitalisation. Un robot peut reprendre certaines manipulations. Automatiser la fabrication d'un panier d'armature complet reste complexe et le résultat n'est, jusqu'à présent, pas encore parfait. Je suis certain qu'un changement va arriver et que nous pourrions devenir aussi performants que l'industrie automobile. »

DIDIER HOCK: « Il s'agit d'un avis personnel, mais je crois que l'avenir va améliorer le niveau de rentabilité et que le BIM va y contribuer. Le BIM permettra une visualisation en 3D de l'ensemble du projet. Le maître d'ouvrage aura alors une idée tout à fait précise de ce qu'il obtiendra. Nous ne subirons plus de modifications

et de changements. Ce qui nous pénalise, ce sont les modifications en cours de route. Elles sont parfois complètement ingérables et provoquent toujours des discussions, une diminution de la qualité et des retards. J'espère vraiment que le BIM nous y aidera. Le BIM devrait devenir une clause contractuelle. J'y crois davantage qu'à des histoires d'imprimante 3D, etc. Même si je ne pense pas que cela soit pour demain. »

BEN BOMHALS: « Grâce à la digitalisation il sera possible de préfabriquer de manière encore plus intégrée. Pas seulement le béton, mais tous les éléments de façade, toutes les menuiseries peuvent être préfabriquées. Selon moi, c'est l'avenir. »

Allons-nous vers une plus grande systématisation avec la digitalisation ? Construire de façon modulaire, par exemple ?

MICHEL VERHAVERBEKE: « L'idée de la construction modulaire existe déjà depuis les années 50. Elle joue un rôle dans l'image globale, mais de nouveau elle ne doit pas

speelt een rol in het totaalplaatje, maar moet ook weer niet overschat worden. Een goed ontwerp zorgt er in ieder geval voor dat alle elementen op elkaar afgestemd worden. Een ondergrondse parking die afgestemd is op een bovengronds gebouw, is interessanter dan een ontwerp waarin die twee niet op elkaar zijn afgestemd. Alles kan met technologie overbrugd worden, maar het zal een investering vergen. Daar komt modulair ontwerpen in het spel. Dat gaat over ontwerpen volgens een bepaalde maatvoering. Ik heb niet de indruk dat standaardisatie per se de toekomst is."

Modulair bouwen betekent vandaag dat je afstapt van componenten, maar bijvoorbeeld volledige modules aanlevert: wanden met technieken, geprefabriceerde badkamers ...

DIDIER HOCK: (knikt) "Voor de bouw van hotels of appartementen functioneert

zoiets al heel goed. Voor hoogrepetitieve projecten, dus."

MICHIEL VERHAVERBEKE: "De mens blijft een heel individueel wezen. Een groot deel van de markt van individuele kopers van nieuwbouwappartementen past de indeling uiteindelijk nog aan naar zijn individuele smaak en wensen. Bij serieproducten – bijvoorbeeld in het geval van een hotel – waar de eindgebruiker geen impact heeft op het ontwerp van de bv. de badkamer, is standaardisatie dan weer interessant. Daar kan je standaardisatie doorgedreven toepassen. Tegelijk zie je dan ook dat een concept als airbnb aan marktaandeel wint, waar het persoonlijke en individuele aspect net primeert. Dat duidt dan weer op een aversie ten aanzien van standaardproducten."

"Daarom denk ik dat er toekomst ligt in aanpasbare technologie. Ik denk aan het voorbeeld van autoproductie die sterk

geautomatiseerd is. Aan de lopende band kan men tegenwoordig een grote waaier aan types auto's assembleren omdat de technologie relatief makkelijk kan worden aangepast. De technologie zal uiteindelijk zo gestuurd kunnen worden dat elk element uniek wordt. Tevens zal het concept van de circulaire economie nog aan belang winnen."

Denk je dat het metertijd mogelijk wordt om bouwelementen uit te breken en op grote schaal te hergebruiken?

MICHIEL VERHAVERBEKE: "Ik benader hergebruik op een andere manier. Wij ontwerpen basisstructuren die zich lenen tot verschillende opeenvolgende functies. Denk aan de intelligente ruïne van bOb Van Reeth (Belgisch architect). Een gebouw dat vandaag een woning, morgen een winkel en overmorgen een kantoor kan zijn, heeft inherent een langere levensduur. We ontwerpen

être surestimée. Un bon concept permet dans tous les cas que tous les éléments s'accordent entre eux. Un parking souterrain accordé avec un bâtiment hors sol, est plus intéressant qu'un projet dans lequel les deux ne correspondent pas. La technologie permet de tout surmonter, mais il faut bien sûr les investissements nécessaires. C'est là que la modularité entre en jeu. Il s'agit de concevoir selon un dimensionnement déterminé. Je n'ai pas l'impression qu'une standardisation soit l'avenir par définition. »

Construire de façon modulaire signifie aujourd'hui que vous faites abstraction des composants, mais que vous livrez par exemple des modules complets: des parois comprenant les techniques, des salles de bains préfabriquées et autres.

DIDIER HOCK: (acquiesce) « Pour la construction d'hôtels ou d'appartements cela fonctionne déjà très bien. Pour des projets systématiques, donc. »

MICHIEL VERHAVERBEKE: « L'être humain reste très individualiste. Une grande partie du marché souhaite personnaliser son appartement. Dans les produits de série – par exemple un hôtel – où l'utilisateur final n'a pas

d'impact sur la conception de la salle de bains, la standardisation est intéressante. Vous pouvez l'y imposer. On voit pourtant aussi des concepts comme airbnb qui progressent, là où l'aspect personnel et individuel redévient important. Cela démontre une nouvelle fois certaine aversion envers les produits standard. »

« C'est pour cela que je pense qu'il existe un avenir pour une technologie adaptable. Comme vous pouvez aujourd'hui assembler sur une chaîne différentes sortes de voitures car la technologie permet facilement d'adapter la production. De cette manière, la technologie pourra être commandée pour que chaque élément puisse être unique. En plus, l'économie circulaire aura un impact beaucoup plus important. »

Pensez-vous qu'avec le temps il sera possible d'enlever des éléments de construction et les réutiliser à grande échelle?

MICHIEL VERHAVERBEKE: « J'aborde la réutilisation d'une autre manière. Je conçois des structures de base qui se prêtent à différentes fonctions successives. Pensez au concept ruïne intelligente de bOb Van Reeth (architecte

► gebouwen waarvan we denken dat ze ook waardevol blijven lang nadat de oorspronkelijke bouwheer van het toneel verdwenen is.”

“Mag ik hier even terugkoppelen naar de betonindustrie? Hoe ga je om met recycling? Wat doe je op termijn met al die producten die je maakt? In de baksteenindustrie is er de tendens om baksteenstrips te kleven op isolatie. Dat levert je meteen een goed e-peil op, maar als het systeem niet goed door-dacht is, ontstaat er over twintig jaar zo veel afval, dat bovendien allemaal vermengd is, wat tegen het principe van de circulaire economie en hergebruik indruist. Het is cruciaal om vandaag goed na te denken over hoe je grondstoffen in de toekomst eenvoudig kan hergebruiken. Dit is volgens mij een kernvraag voor de hele bouwindustrie.”

“Bij prefab kan je de elementen wel ontstapelen en kan je ze eventueel opnieuw

gebruiken. Misschien niet as such, maar je hebt tenminste een zuiver materiaal.”

Laten we nog even terugkomen op BIM. Bouwheren gaan aan de hand van 3D-modellen rondlopen in virtuele ruimtes en op die basis keuzes maken. Hoever reiken de mogelijkheden van digitalisering?

MICHEL VERHAVERBEKE: “De BIM-technologie gaat uit van het samenvoegen van individuele elementen in een geïntegreerd model. Fabrikanten maken kant-en-klare modellen van bouwelementen in de hoop dat deze zo veel mogelijk toegepast worden in BIM-modellen. Maar een kant-en-klaar model interesseert ons niet zozeer. Het is immers al snel achterhaald. Producenten benaderen ons met het idee van: ‘Hier is mijn dakraam, voeg het maar toe in je BIM-model’. Wij willen echter liever samen met fabrikanten en uitvoerders bepalen hoe wij het ideale dakvenster

kunnen bedenken met alle kennis die er voorhanden is. Ik denk dat er in dat digitale verhaal een heel grote opportuniteit ligt. Ik zie BIM als een flexibel, vloeibaar gegeven. Net zoals Google en Facebook, is het in feite een levend organisme dat zich continu verbetert door te interageren met zijn omgeving. Bouwen is iets fysiek, maar door de integratie van software en technologie zal dat altijd meer aanpasbaar, flexibel en bij wijze van spreken vloeibaar worden.”

MICHEL VERHAVERBEKE: “Een auto zit vol met sensoren. Die analyseert zichzelf en zijn omgeving voortdurend. Dat zou een gebouw ook kunnen doen, en dat geldt bij uitstek voor prefab. Maak gevelpanelen die de temperatuur meten, zodat de klimatisatie van het gebouw daar op afgestemd kan worden.”

Zo zou je een hoop zaken kunnen aanpakken. Wat denken jullie van bijvoorbeeld sensoren in het beton, in

► belge): un bâtiment qui est utilisé aujourd'hui comme logement, peut demain devenir un magasin et après-demain un bureau. Il a donc d'office une plus longue durée de vie. Nous concevons des bâtiments dont nous pensons qu'ils auront de la valeur même lorsque le maître d'ouvrage ne sera plus directeur depuis longtemps.»

«Puis-je un instant relier cela à l'industrie du béton? Comment abordez-vous le recyclage? Que faites-vous de tous les produits que vous fabriquez? Dans l'industrie de la brique il y a une tendance à coller des plaquettes de brique sur de l'isolation. Cela vous offre immédiatement un bon niveau énergétique, mais, si le système n'est pas bien pensé, dans vingt ans vous obtiendrez beaucoup de déchets, qui de plus seront mélangés. Il est crucial de mieux réfléchir à la manière de réutiliser simplement des matières premières. Il s'agit pour moi d'une question fondamentale pour toute l'industrie de la construction.»

«La préfabrication offre toujours la possibilité d'entasser ces éléments et d'éventuellement les réutiliser. Peut-être pas tels quels, mais vous disposez tout de même d'un matériau propre.»

Revenons encore un instant au BIM. Les maîtres d'ouvrage vont se promener dans des espaces virtuels

à l'aide de modèles 3D et faire des choix sur cette base. Jusqu'où vont les possibilités de la digitalisation?

MICHEL VERHAVERBEKE: «La technologie BIM repose sur la fusion d'éléments individuels dans un modèle intégré. Les fabricants produisent des modèles prêts à l'emploi d'éléments de construction dans l'espoir qu'ils seront utilisés autant que possible dans les modèles BIM. Mais un modèle tout fait ne nous intéresse pas tellement. Après tout, il est rapidement dépassé. Les producteurs nous abordent avec l'idée de: "Tenez ma fenêtre de toit, intégrez là dans le logiciel BIM". Nous voulons réfléchir avec les fabricants et les exécutants de la manière avec laquelle nous pouvons concevoir la fenêtre de toit idéale avec tout le savoir qui existe. Je pense qu'il existe une grande capacité dans cette histoire digitale. Je vois le BIM comme un logiciel flexible, fluide. Tout comme Google et Facebook, c'est idéalement un organisme vivant qui s'améliore continuellement en interagissant avec son environnement. Construire est un acte physique, mais par l'intégration de logiciels et de technologie il deviendra de plus en plus fluide.»

MICHEL VERHAVERBEKE: «Une voiture est remplie de senseurs. Elle s'auto-analyse en permanence et analyse également son environnement. Un bâtiment pourrait en

pakweg infraveren? Een sensor die zegt dat een riool toe is aan reiniging. Het internet of things, kortom.

MICHEL VERHAVERBEKE: "Algemeen gaat het over integratie van technieken en gebouwen. Het is echter vaak in het lot technieken waar de problemen zich voordoen ook na oplevering van een gebouw. Als je die twee beter op elkaar afgestemd krijgt, door een meer interactieve band, dan sta je heel ver. Nu gaat 1/3 van het budget naar technieken, 2/3 van het budget naar de constructie. Het aandeel van technieken zal in de toekomst nog stijgen. Het is aan jullie om met die verdere integratie aan de slag te gaan."

STEFAN VAN BUGGENHOUT: "Daar niet mee bezig zijn, is geen optie. We gaan snel vooruit." (STUDIO DADA) ●

faire autant et c'est par excellence valable pour la préfabrication. Fabriquez des panneaux de façade qui mesurent la température pour que la climatisation du bâtiment puisse s'y adapter.»

Vous pourriez aborder ainsi un grand nombre de choses. Que pensez-vous par exemple de senseurs dans le béton, par exemple dans des travaux d'infrastructure. Un senseur qui signifierait qu'un égout doit être nettoyé. L'internet des objets en quelque sorte.

MICHEL VERHAVERBEKE: «Il s'agit généralement d'intégration de techniques et de bâtiments. C'est souvent dans les techniques que les problèmes se posent après la réception. Si vous réussissez à mieux accorder ces deux points, par un lien de plus grande interactivité, alors vous êtes très avancé. À l'heure actuelle, 1/3 du budget est consacré aux techniques et 2/3 à la construction. La part des techniques va certainement encore augmenter à l'avenir. C'est à vous de vous mettre à l'ouvrage pour aller plus loin dans cette intégration.»

STEFAN VAN BUGGENHOUT: «Ne pas nous en occuper est impensable. Nous progressons rapidement.» (STUDIO DADA) ●

MET DANK AAN DE DEELNEMERS

BEN BOMHALS is business development manager bij de groep Stadsbader. Stadsbader is een familiebedrijf van de derde generatie, actief in infra, gebouwen en milieu. Het telt een 1.000-tal werknemers en heeft een omzet over de 300 miljoen. De actieve hoofdzetel bevindt zich in Harelbeke, daarnaast zijn er vestigingen in Grobbendonk, Puurs, Kallo, Dessel, Vaulx, Kluisbergen en Vendeville in Frankrijk. Stadsbader werkt van Parijs tot Amsterdam, of waar de klanten het vragen. Vier jaar geleden heeft Stadsbader Van Marcke prefab overgenomen.

MICHEL VERHAVERBEKE is directeur bij POLO Architects, het bureau van Mauro Poponcini & Patrick Lootens, waar 90 medewerkers aan de slag zijn, in hun kantoren in Antwerpen en Brussel, en met opdrachten in België en daarbuiten.

STEFAN VAN BUGGENHOUT is bij CRH Structural Concrete Belgium zaakvoerder voor de Belgische en Franse markt. Sinds vijf jaar is hij voorzitter van FEBE. Verder zetelt hij in de Raad van Bestuur van Infobeton, een platform dat de particuliere consument inlicht over de mogelijkheden van beton. Verder is hij ook beheerder van BIBM.

DIEGO HOCK is directeur der werken bij Les Entreprises Louis De Waele in Brussel. Dewaele is een algemeen aannemersbedrijf, dat gebouwen van elke schaal transformeert, renoveert en bouwt. Het bedrijf maakt deel uit van de groep Rabot Dutilleul, die in Rijsel is gevestigd.

STEF MAAS is directeur van FEBE. Hij was moderator van het rondetafelgesprek.

AVEC NOS REMERCIEMENTS AUX PARTICIPANTS

BEN BOMHALS est Business Development Manager au sein du groupe Stadsbader, une entreprise familiale de la troisième génération, active dans l'infrastructure, les bâtiments et l'environnement. Le groupe emploie 1.000 travailleurs, et réalise un chiffre d'affaires de 300 millions. Son siège central est actif à Harelbeke, avec des implantations à Grobbendonk, Puurs, Kallo, Dessel, Vaulx, Audenarde et Kluisbergen ainsi qu'à Vendeville en France. L'entreprise travaille de Paris à Amsterdam, ou éventuellement où le client le demande. Il y a quatre ans, le groupe a repris la société Van Marcke prefab.

MICHEL VERHAVERBEKE est partenaire chez POLO Architects, le bureau de Mauro Poponcini & Patrick Lootens, où travaillent plus de 90 collaborateurs, avec des bureaux à Anvers et Bruxelles et des missions en Belgique et à l'étranger.

STEFAN VAN BUGGENHOUT est responsable chez CRH Structural Concrete Belgium en Belgique et en France. Il est depuis cinq ans président de la FEBE. Il siège au Conseil d'administration d'infobeton.be, une plateforme qui informe le consommateur sur les possibilités du béton. Il est également administrateur du BIBM, l'organisation professionnelle européenne du béton préfabriqué.

DIEGO HOCK est Directeur de travaux chez Les Entreprises Louis De Waele à Bruxelles, un entrepreneur général qui réalise la transformation, la rénovation et la construction neuve d'immeubles de toutes les tailles. L'entreprise fait partie du groupe Rabot Dutilleul, basé à Lille.

STEF MAAS est directeur de la FEBE. Il était le modérateur de cette table ronde.