




WIRTGEN

Performance. De la préparation du projet, en passant par les phases de terrassement jusqu'à l'application des enrobés, de plus en plus de technologies digitales sont adoptées par les entreprises de travaux pour simplifier les process et accroître leur efficacité.

Le chantier routier gagné par l'automatisation

Guidage et capture 3D, modélisation des flux, collecte de data, connectivité, reporting de chantier et même aujourd'hui intelligence artificielle... Un grand nombre de technologies révolutionnent actuellement l'industrie du BTP, un secteur pourtant parmi les moins digitalisés selon un rapport McKinsey. De plus en plus présentes sur les chantiers routiers, ces solutions participent à leur automatisation, une condition devenue nécessaire pour ga-

agner en productivité et éviter les retards de livraison ainsi que les problèmes de qualité voire de non-conformité. Et, la dernière crise sanitaire de la Covid-19 qui a dégradé le rythme d'avancement des travaux n'a fait que souligner l'intérêt d'une telle transformation. Industriels, loueurs et entreprises de construction en sont donc convaincus: il faut revoir en France l'intégralité de l'organisation du chantier et intégrer des solutions pertinentes et adaptées aux exigences du terrain. Des entre-

prises telles qu'Eiffage ou Vinci Construction s'essayent même à élaborer en interne leurs propres outils de gestion multi-métiers et autres applications de planification. Principaux objectifs recherchés: faciliter la gestion de missions spécifiques au sein d'un chantier et permettre aux parties prenantes de rationaliser les processus de construction, d'accroître l'efficacité et de réduire les coûts. C'est pourquoi, depuis près de cinq ans, les parcs matériels sont de 

EXPLOITER

/// plus en plus connectés. Leur capacité à générer de la donnée vise notamment la logistique. « Nous avons un vrai intérêt à utiliser ces solutions de collecte de données sur les bulles, les niveleuses et les pelles avec le pesage intégré pour optimiser nos chantiers », indique Éric Lannes-Porte, directeur matériel de Spie batignolles malet au côté de Guillaume Claude, responsable au pôle d'expertise des outils digitaux et BIM de Spie batignolles malet.

Un constat d'ailleurs partagé par les fournisseurs de solutions : « Beaucoup d'entreprises cherchent des solutions de connectivité pour augmenter la productivité de leur chantier », confirme Mickaël Hurlain, responsable de la transformation technologique de Sitech France, distributeur exclusif de la marque Trimble pour les travaux publics.

Du guidage à l'automatisation

Pour assurer ces chantiers routiers, Spie batignolles malet recense ainsi un nombre important de matériels roulants connectés dans son parc : environ 450 machines et quelque 250 camions pour une valeur correspondant à 140 millions d'euros dont 25 niveleuses, 25 finisseurs, une soixantaine de minipelles, une centaine de compacteurs, une cinquantaine de chargeuses et autant de pelles sur pneus. Et, pour tirer le meilleur des machines, l'entreprise a fait le pari du guidage 3D. « Globalement, nous équipons de plus en plus nos pelles à chenilles de 20 t. Et la moitié des niveleuses de moins de dix ans en sont aussi dotées », détaille Éric Lannes-Porte qui reconnaît que son cahier des charges aujourd'hui intègre les problématiques spécifiques des chantiers en fonction de la sensibilité du chauffeur.

Mais, tout cela a un coût non négligeable. Un dispositif de guidage sur une niveleuse représente ainsi un investissement de 50 000 euros environ.

L'adoption massive du guidage dès 2018, sous l'impulsion de Sitech, Topcon ou Leica, a ouvert la voie à la demande croissante pour des matériels connectés et même récemment, à l'émergence de davantage de solutions d'automatisation sur les chantiers. Ces dernières reposent notamment sur l'utilisation de

modèles numériques 3D partagés et dynamiques et géoréférencés. À noter que l'ajout de flux d'informations ou de données digitalisés (workflows) participe à l'accélération de l'automatisation et que le BIM assure la continuité de la donnée à l'échelle d'un projet. Par ailleurs, les outils de monitoring permettent de mesurer l'activité des machines et les flux de matériaux (nombre de tours, volumes, heures, litres...) ainsi que collecter des

indicateurs de performance (temps hors cycle, efficacité réelle des heures allouées à la production).

Sur le terrain, cela s'illustre par des délais de chantier raccourcis. Par exemple, dans le cadre de la réalisation d'une piste aéroportuaire en France, les équipes du bureau d'études NéoSite situé à Mondeville (Calvados) ont réalisé en février un relevé topographique d'un nuage de points en trois dimensions



TOPCON EUROPE



EIFFAGE

« Notre outil garantit la disponibilité des matériels »

Cyril Baboulin, directeur matériel chez Eiffage Route

Près de cinquante experts du groupe Eiffage ont collaboré main dans la main en situation sur carrière et en agence routière pour lancer une sorte de progiciel, co-construit par et pour les professionnels de la gestion des matériels. Il offre une vision transversale de l'ensemble du parc, toutes branches confondues, et permet de garantir la disponibilité des matériels.

Retour d'expérience

Un cumul de technologies pour une réfection simplifiée d'une piste automobile



Rabotage sur mesure et pose d'un nouvel asphalte sur le célèbre circuit belge de Spa-Francorchamps.

Véritable circuit de légende en Belgique, la piste de Spa-Francorchamps a été au cœur d'un vaste chantier de rénovation en 2023. Le rabotage du revêtement a ainsi été confié à l'entreprise belge TdeuxR. Cette dernière a eu pour ce faire recours à une technologie de pointe proposée par le fabricant de systèmes électroniques Topcon Belgique. « Nous avons opté pour le système

Pavelink qui assure une gestion optimale des transports d'asphalte de la centrale au chantier. Toutes ces solutions fournissent au client une indication et un moyen pratique de contrôler la qualité », explique Bruno van Belle, directeur général de Topcon Europe. Au programme : un rabotage sur mesure de plusieurs sections de la piste grâce à la technologie RD-MC de Topcon. Et cela

s'est passé sur la base de modèles réalisés à partir de scans de l'existant, pour un guidage GPS de la machine et doté de la solution SmoothRide. Grâce à deux antennes GPS placées au-dessus de la cabine de la Wirtgen, le système a détecté en continu la position du tambour et l'a comparé avec la profondeur de rabotage souhaitée sur la base de deux modèles numériques de terrain (MNT).

XYZ grâce au concours d'un matériel de dernière génération Topcon RDM-1 fixé à l'arrière d'un véhicule. Ce mobile mapping avec caméra embarquée s'est conclu par un gain de temps considérable puisque le relevé de 147 244 m² se réalise en quatre heures (contre deux jours via une méthode traditionnelle). Durant quatorze mois, de 2021 à janvier 2022, sur le chantier de l'A79 située dans l'Allier et reliant Sazeret à Digoin, le groupe Eiffage avait de son côté déployé une bande transporteuse de 1,7 km pour optimiser le transport de matériaux et limiter les émissions de CO₂. Cet outil innovant et connecté a servi à transporter au total 1,2 million de m³ de matériaux, destinés à un remblai autoroutier de 5 à 6 km. La vitesse d'exploitation de la

bande transporteuse était de 2,7 m/s pour un rendement d'alimentation de 700 m³/h. « Nos équipes avaient mis en place provisoirement une interface connectée pour pouvoir recueillir l'ensemble des données, la production horaire cumulée, les plages de fonctionnement de 6 heures du matin à 22 heures du soir mais aussi les plages à vide également », détaille Cédric Bruneau, directeur de travaux terrassement chez Eiffage Génie Civil. Cet outil développé sur l'interface Eiffage s'est notamment inspiré des process de pose d'enrobés.

Des échanges plus fluides

D'autre part, les outils numériques sont pour certains un moyen d'améliorer la collaboration et la communication sur

les chantiers. En témoigne la start-up française Kraaft qui a mis au point une application de suivi et de reporting chantier dont l'utilisation s'apparente à un WhatsApp du chantier, comprenant des modules spécialisés pour mieux suivre les chantiers comme la géolocalisation des photos, des dossiers avec les plans du projet... Elle travaille pour 300 entreprises clientes allant de la TPE aux grands groupes, dont Bouygues, Veolia, Fayat ou NGE et vient de lever 3,2 millions d'euros pour faire évoluer son offre.

Autre exemple chez Dispatcher, spécialiste de la planification des ressources, l'innovation se trouve dans l'élaboration d'une alternative aux fichiers Excel axée notamment sur l'efficacité. « Notre

/// solution SaaS améliore la planification des ressources (humaines & matériels) grâce à la centralisation des informations», explique Maxime Guesné, directeur du pôle clients et commercial. Dans ce contexte d'automatisation accrue des projets, la maîtrise des technologies est déterminante. «La formation devient un sujet crucial», concède Mickaël Hurlain, responsable de la transformation digitale de Sitech France, qui forme chaque année 645 utilisateurs en France. Elle est d'autant plus d'actualité avec l'arrivée de l'intelligence artificielle dont la participation à l'automatisation des chantiers se joue notamment par la reconnaissance des objets en post-traitement après un scan 3D. «Son impact se fait principalement sentir sur les logiciels de conception estime Mickaël Hurlain. La première étape pour les entreprises est de se familiariser avec la data avant de se projeter vers cette nouvelle technologie. Il faudrait une armée de ressources humaines pour assurer le suivi de toutes ces données dans le BTP, et cela ne suffirait toujours pas», alertent les fournisseurs. L'impact de l'IA semble donc encore sous-estimé.

Sébastien Chabas

« Offrir à nos clients un moyen pour gagner en efficacité »

Bruno Van Belle, directeur général de Topcon Europe



TOPCON

« Nous avons d'abord déployé notre système Pavelink pour gérer le transport d'asphalte de la centrale au chantier. Puis, notre client a

assuré le rabotage en 3D de la sous-couche de la piste automobile avant que ne soit appliquée la couche de finition. Toutes ces solutions se traduisent par un gain d'efficacité. »



EIFFAGE

Aperçu de matériels d'Eiffage Route sur un chantier à Luçon, en Vendée.

Retour d'expérience

Une meilleure gestion logistique grâce à un progiciel

Fort d'un parc important de 2 600 engins (pelles à pneus, niveleuses, finisseurs, tombereaux en carrières, compacteurs...), 1 450 poids lourds, 5 600 véhicules utilitaires et 2 600 véhicules au sein de ses entités route et génie civil en France, le groupe de BTP Eiffage a saisi l'opportunité il y a huit ans de remettre à plat toute sa stratégie, en numérisant totalement l'ensemble du suivi de

ses matériels avec un dispositif unique baptisé « eMAT ». Il est fondé sur un outil de gestion de maintenance assistée par ordinateur (GMAO) et commercialisé par la société Infor. « Avec cet outil interne, nous avons, en zoomant ou en sélectionnant, une vision transversale de l'ensemble du parc, toutes branches confondues, ce qui permet de garantir la disponibilité des matériels », se réjouit Cyril Baboulin, directeur

matériel chez Eiffage Route. En complément, le groupe vient de lancer la plateforme « eMAT connect » entièrement interactive qui permet en détail d'avoir les heures en marche du matériel d'engins et de camions, le taux de ralenti, la consommation en litre, le taux de CO₂ dans le but d'établir un bilan d'écoconduite avec les chauffeurs (5 000 sont concernés) et enfin de dresser un bilan sur le renouvellement d'engins.