



TOPCON

Numérique. *Les technologies embarquées se déploient pour offrir davantage de confort, de précision, de vitesse d'exécution et de sécurité aux conducteurs d'engins. Économies de matériaux et maintenance préventive sont également au rendez-vous.*

L'homme et la machine en mode binôme

EXPLOITER

Pelles, tombereaux, finisseurs, répandeurs-gravillonneurs... Au cours de ces vingt dernières années, les fabricants de machines ont réalisé d'énormes progrès techniques; tous les engins sont devenus redoutablement productifs. La résistance d'un godet, l'allonge d'une flèche ou la capacité d'une chargeuse ne suffisent plus à faire la différence. D'où l'idée de se recentrer sur les conducteurs d'engins. Dans cette optique, l'informatique et l'électronique embarquées font figure de nouveaux alliés. Capteurs, tablettes tactiles, récepteurs GNSS... Utilisés depuis plusieurs décennies dans l'agriculture, ces outils débarquent sur les sites de construction. Guillaume Devismes, directeur général de Topcon France, qui commercialise ce type de solutions, confirme: « En quatre ans, notre CA a été multiplié par trois! » Il faut dire que, sur les chantiers, le droit à l'erreur n'est plus toléré. Il s'agit d'aller vite, d'être précis et de ne pas gâcher les matériaux. Ces nouveaux assistants d'aide au contrôle de la machine sont justement là pour y remédier. « Lorsque vous creusez un bassin d'épuration, il existe des pentes à respecter en fonction de la densité du sol. Dans certains cas, il faudra des déclivités de 17 %, dans d'autres de 25 % », témoigne Fernando Rodrigues, conducteur d'engins chez EGA TP. Le travail des géomètres se fait en amont. Capteurs et autres outils numériques embarqués se chargent du reste.

Une interaction totale

Dans les cabines, les tablettes tactiles fleurissent. Lorsque les conducteurs montent à bord de leur engin, l'un de leurs premiers réflexes est de les allumer. « Sur l'écran de mon bull, je sais exactement le nombre de passes qu'il me reste à faire. Et je suis également informé de l'activité de mes collègues », poursuit le professionnel. Les capteurs Topcon qui équipent sa machine lui indiquent l'inclinaison idéale de la lame, la profondeur à atteindre, mais aussi sa consommation, le temps passé pour chacune des opérations... L'interaction est totale et le confort de travail largement amélioré, même si Fernando Rodrigues avoue préférer rester maître de sa machine. « Si l'écran m'in-



TOPCON



A. SELLE

« Nous nous transformons en vendeurs de services »

Aurélien Selle, chef de produit chez Sami TP

« Avec l'informatique et l'électronique 3D embarquées, nous ne sommes plus seulement des vendeurs de machines, mais aussi des experts et des conseillers techniques spécialisés dans l'accompagnement. »

dique qu'il y a 10 cm de terre à enlever, je commence toujours en mode manuel. Ce n'est que lorsque j'approche de la cote que je passe en tout-automatique. » La force de l'habitude, mais aussi l'expérience dont tous les conducteurs d'engins ne peuvent pas se targuer. Dans certains cas d'ailleurs, même l'expérience ne suffit plus. L'exemple du chantier de la digue du port de Cannes [lire aussi p. 56] en est une bonne illustration. Pour mener à bien ce vaste chan-

tier, des systèmes complets de guidage d'engins fournis par Leica Geosystems ont été choisis pour équiper les pelles et grues utilisées par TP Spada et Razel-Bec lors des travaux de terrassement et d'enrochement. François Louis, conducteur de travaux pour le compte du premier, détaille: « Nous n'avons pas de visibilité sur ce qui se passe sous l'eau. Les systèmes GPS nous affranchissent de certains contrôles préalables réalisés quotidiennement et nous permettent



Retour d'expérience

La révolution des machines et des profils métiers



Les écrans ont fleuri dans les cabines, permettant aux conducteurs de positionner finement l'engin et ses équipements, et ainsi gagner en productivité et en sécurité.

Distributeur exclusif Komatsu sur l'Arc atlantique, Sami TP a récemment annoncé son partenariat avec Topcon Positioning France. Objectif : offrir des solutions d'assistance complémentaires à celles que propose déjà le constructeur japonais avec sa gamme baptisée « intelligent Machine Control ». À travers ce choix, l'entreprise, qui dispose de six agences, met à disposition des solutions de guidage d'engins en seconde monte, convaincue que l'évolution du marché vers ce type d'outils est inéluctable. Sami TP souhaite aussi étendre ce service à l'ensemble des marques et des machines qu'elle distribue : bouteaux, tom- bereaux, excavatrices...

« Les PME cherchent parfois des solutions amovibles », intervient Aurélien Selle, chef de produit qui travaillait, il y a encore deux ans, chez un fabricant de GPS. « L'intérêt pour elles est de pouvoir utiliser ces stations mobiles sur l'ensemble de leur parc, en fonction des besoins et de la nature du chantier. » La tendance est porteuse, notamment dans les travaux de terrassement mais aussi sur les pelles à pneus, un nouveau marché. « De plus en plus de communes imposent un géoréférencement en mode GPS lors de la pose d'un réseau », poursuit-il. Grâce au guidage assisté et à l'asservissement des systèmes hydrauliques, qui peut être total, les interventions sont à la fois plus rapides, plus

précises et moins risquées. Exit l'époque où la présence en fond de fouille d'un ou de plusieurs équipiers était nécessaire pour guider le conducteur d'engin. Pour accompagner cette évolution, Sami TP a créé en juin 2019 Sami TP Rent, une activité de location entièrement dédiée aux machines intelligentes de la marque Komatsu, que ces dernières soient équipées d'usine ou non. La société propose également de nouveaux services tels que l'exploitation de la data et la formation au logiciel de dessin. Les exploitants peuvent ainsi analyser et archiver l'historique de leurs interventions en choisissant le rythme de réception des informations qui les intéressent.

ainsi de gagner beaucoup de temps. » Directeur du chantier pour le compte de Razel-Bec, Nicolas Schamberg confirme : « Au total, 4500 Accropodes seront posés, au rythme de 25 à 30 par jour. C'est un véritable défi compte tenu des délais serrés. » Secondés depuis leurs cabines, les conducteurs d'engins travaillent seuls et avec précision. Les nombreuses étapes de contrôle qui demandaient hier encore l'intervention de plongeurs et un équipement en camé-

ras ne sont plus nécessaires. Retour sur la terre ferme. « Auparavant, sur un point à temps (Pata), les opérations se faisaient au museau », reconnaît le directeur commercial d'Acmar, Benoît Chalet. La réalité augmentée a mis un terme aux anciennes pratiques grâce à une caméra placée sur l'avant de la machine. L'opérateur n'a plus qu'à suivre les images projetées sur son écran et à sélectionner la zone à traiter. L'ouverture des buses, pour une juste quantité de matériaux à

répandre, se fait automatiquement. Une façon de travailler et une approche inédites des chantiers se dessinent, mêlant sécurité et économies. L'opérateur ne se contente plus de commander la machine, il communique avec elle. L'arrivée de l'informatique dans les cabines voit émerger de nouveaux profils métiers, services et besoins. Pour preuve, chez Acmar, cela fait près de deux ans que l'entreprise a ouvert ses portes à un développeur Android!



/// Cela aurait-il été envisageable il y a seulement cinq ans? De son côté, l'application Earthworks développée par Trimble regroupe l'ensemble des guides et vidéos de formation à la conduite des engins qui en sont équipés. L'outil permet également de résoudre les pannes depuis un simple téléphone portable. «Déplacer un technicien engendre un coût, sans parler de ceux dus à l'immobilisation de la machine», intervient Frank Védrières, responsable marketing applications spéciales de Bomag.

Morgan Bouvet, directeur technique chez Acmar, ne dit pas autre chose. «D'ici à 2022, nous avons pour projet de lancer une plateforme qui intégrera le suivi de chantier. Demain, grâce à un capteur, nous pourrions savoir à quel niveau d'utilisation - et donc d'usure - nous en sommes, et ainsi faire de la maintenance prédictive. Car, finalement, qu'est-ce qui est le plus important? Qu'une machine fonctionne toute seule ou qu'elle ne soit pas immobilisée?»

Hakim Bendaoud

« Je ne pourrais plus me passer des assistants numériques »

Fernando Rodrigues,

conducteur d'engins chez EGA TP



F. RODRIGUES

« Je reconnais que, au début, c'était assez déstabilisant. J'ai 55 ans, mais il a bien fallu s'y mettre. Je ne pourrais plus

me passer aujourd'hui des assistants numériques. Ces outils nous remplaceront-ils un jour? Personnellement, je ne suis pas très inquiet. Prenez l'exemple des terres. C'est encore moi et pas la machine qui juge de leur qualité, qui sait s'il s'agit de limon, de grave ou de boue, où les stocker et quelles sont celles que l'on peut réutiliser. »



Consommation, géolocalisation, taux de ralenti... peuvent être monitorés.

Retour d'expérience

Une variété de technologies complémentaires

Basée en Essonne, EGA TP est une PME de 150 salariés spécialisée dans le terrassement et la VRD. Son parc compte une cinquantaine de machines diverses, dont deux « i-machines » Komatsu : une pelle et un bouteur. Parallèlement, elle faisait l'acquisition de systèmes de guidage GPS développés par Topcon. En avril 2020, elle a poursuivi son virage numérique en s'attachant les services de Hiboo pour suivre en temps réels ses engins : consommation, taux de ralenti des machines, géolocalisation, etc. Enfin, au début de cette année, c'est auprès de Bomag qu'elle s'est tournée en s'abonnant à Bomap Connect. « Ces solutions sont

différentes, mais très complémentaires », détaille le directeur technique, Cyril Rondel. « Dans le compactage, je suis intéressé par la possibilité de cartographier ce que fait la machine pour savoir combien de passes seront nécessaires. Grâce au Variocontrol de mes deux Bomag, je peux moduler ma puissance de frappe. Je n'analyse pas la même chose si je dois monter un remblai de 5 m ou creuser un réseau. Dans certains cas, il faut purger une zone ou scarifier le terrain pour que ça sèche et l'on sait automatiquement pourquoi la portance n'est pas bonne alors que le nombre de passes est bon... » Avec les anciennes générations

de machines connectées, il fallait envoyer des indications au conducteur. Désormais, c'est la machine qui s'en charge grâce aux indications transmises par les capteurs. « Sur le chantier sur lequel nous nous trouvons, nous avons 60 000 m³ de terre à bouger. Auparavant, il fallait une implantation avec des piquets qui pouvaient être endommagés. Lorsque nos conducteurs d'engins montent à bord de leur cabine, ils savent exactement où ils en sont, ce qui est fait et ce qu'il reste à faire. Même si tous n'utilisent pas l'asservissement des commandes, on sait qu'ils n'auront pas à s'y reprendre à dix fois pour exécuter une tâche. »