



REPORTER



HEXAGON
GEOSYSTEMS

SOMMAIRE

- 4 AU-DELÀ DES ATTENTES**
📍 Contenu géospatial
☰ Cas d'application
- 8 RÉALISATION D'IMPLANTATIONS COMPLEXES**
📍 Construction
☰ Cas d'application
- 12 CONCEPTION AVEC DES MESURES PRÉCISES**
📍 Construction
☰ Cas d'application
- 14 VISUALISATION DE LA DESTRUCTION ET DE LA CRÉATION D'UN EMBLÈME À ATLANTA**
📍 Construction
☰ Cas d'application
- 18 CONSTRUCTION DE ROUTES EN BELGIQUE AVEC UNE MÉTHODE DE POSE 3D SANS CORDEAU**
📍 Travaux publics
☰ Cas d'application
- 22 COMPACTAGE DE LA NEIGE POUR DES COUPES DU MONDE**
📍 Travaux publics
☰ Cas d'application
- 26 CONSTRUCTION D'UNE VOIE RAPIDE ENTRE L'ALLEMAGNE ET LE DANEMARK**
📍 Travaux publics
☰ Cas d'application
- 28 L'AVENIR DE LA MINE – L'INTÉGRATION DE BOUT EN BOUT**
📍 Mines
☰ Q&R
- 30 LA CLÉ DE LA RÉUSSITE EN TOPOGRAPHIE : UN PSEUDO-SECRET**
📍 Levés
☰ Profil de client
- 36 LE SECRET DE LA FONCTION HAUTEUR AUTOMATIQUE**
📍 Levés
☰ Spécial
- 38 Autour du monde**
HEXAGON Geosystems présente ses clients
- 42 POSITIONNEMENT PRÉCIS DANS LE CIEL DE LONDRES**
📍 Levés
☰ Cas d'application
- 46 PLUS DE 110 KM DE CARTOGRAPHIE ROUTIÈRE POUR UNE LIVRAISON COMPLÈTE EN 99 JOURS**
📍 Levés
☰ Cas d'application
- 48 COMMENT ELEMENT6 ANTICIPE L'AVENIR DE L'INSTALLATION DE SITES INDUSTRIELS AVEC LA NUMÉRISATION 3D**
📍 Levés
☰ Profil de client
- 52 UNE NUMÉRISATION 3D EN HAUTEUR**
📍 Levés
☰ Profil de client
- 54 CRÉATION DE NOUVELLES PRESTATIONS ET EXPÉRIENCES 3D DANS L'IMMOBILIER**
📍 Levés
☰ Profil de client
- 58 DES YACHTS DE LUXE TRANSFORMÉS À L'AIDE DU BLK360**
📍 Levés
☰ Cas d'application
- 60 LA NUMÉRISATION, DE LA PLANIFICATION À L'EXÉCUTION**
📍 Levés
☰ Profil de client
- 64 TRANSFORMATION DE RUINES EN MODÈLES 3D**
📍 Levés
☰ Cas d'application
- 68 UN RADAR À PÉNÉTRATION DE SOL À LA PORTÉE DE TOUS**
📍 Levés
☰ Q&R
- 70 NUMÉRISATION D'UN CHANTIER PAR LES AIRS**
📍 Levés
☰ Spécial
- 74 Actualités**
L'agenda de Geosystems
- 75 Contributeurs**
Nos rédacteurs



30 La clé de la réussite en topométrie : un pseudo-secret

Active depuis près de 50 ans, la société Titcomb Associates continue à élever la barre dans son offre de services de topométrie de qualité aux États-Unis



Le Mot du Président

Quand nous disposons d'une vue globale, quand nous voyons tous les éléments qui contribuent à l'ensemble d'une situation, alors nous prenons les décisions les plus avisées. La pleine exploitation du potentiel des données nous donne le maximum d'opportunités. C'est le cas lorsque nous faisons converger le monde physique et le monde numérique, en créant des réalités numériques intelligentes et en allant même plus loin, vers la prochaine plateforme d'algorithmes lisibles par la machine.

Mais comment parvenons-nous à cet état avancé ? À travers l'acquisition et la visualisation de données, en introduisant la capture de la réalité dans de tout nouveaux écosystèmes commerciaux pour augmenter la connectivité et l'autonomie des opérations. Ce numéro du Reporter nous fera découvrir les infinies possibilités dont nous disposons pour rendre les projets plus efficaces et productifs, en utilisant les données visualisées pour créer des plans, suivre la progression de travaux et évaluer les résultats. L'exploitation du potentiel d'écosystèmes entièrement développés établit comme standard de nouvelles idées qui auparavant étaient inimaginables.

De nombreux acteurs participent aux grands projets de démolition et de construction. Comprendre la contribution de chaque partie est essentiel pour obtenir un résultat concluant. Lorsque la société de gestion de projets Darden & Company a reçu l'ordre de superviser l'implosion du stade Georgia Dome et le développement de l'espace vert The Home Depot Backyard à Atlanta, aux États-Unis, elle s'est adressée à Multivista pour obtenir des visuels et des vidéos de cette surface couvrant plus de 44 000 mètres carrés, ainsi que des structures environnantes. Réunissant cinq sociétés partenaires, le projet a été géré et partagé avec de nombreux intervenants dans le but de fournir des mises à jour rapides et des documents à coûts réduits.

Dans le cadre de la construction de la deuxième plus grande tour à Londres, au Royaume-Uni, la visualisation continue de points de référence est cruciale pour une surveillance sûre de l'ouvrage. Grâce à l'utilisation d'un système de coffrage grim pant innovant en combinaison avec des solutions GNSS, un logiciel d'auscultation et HxGN SmartNet – qui est le plus grand réseau de stations de référence – Careys Civil Engineering a réussi à réaliser de manière efficace et sûre les 62 étages de la tour située 22 Bishopsgate, au cœur du quartier financier de la ville. Disposant des coordonnées les plus précises, l'équipe a été capable de couler 58 000 mètres cubes de béton et de mettre en place 7 500 tonnes d'armatures avec un guidage clair et une précision fiable.

La visualisation joue un rôle clé dans la détection de réseaux, pour protéger des biens. Voir ce qui est sous la terre accroît non seulement la sécurité, mais peut aussi prévenir des collisions dont les coûts sont susceptibles de varier entre 1 000 et 100 000 euros. Nous présentons dans cette édition notre toute dernière innovation en matière de radar à pénétration de sol, le Leica DSX, qui démocratise cette technologie. Grâce à elle, les utilisateurs n'ont plus besoin d'interpréter des données brutes complexes. Les plans numériques de réseaux sont post-traités directement sur le terrain.

La visualisation de données et les algorithmes associés à la capture de la réalité sont les briques qui permettent de travailler dans une réalité étendue : la somme de la réalité virtuelle, augmentée et mixte. Collaborant de façon unique avec ses clients avec des technologies combinées, pour le plus grand profit, Geosystems recherche, élabore et fournit des solutions jour après jour pour aider les entreprises et les secteurs à découvrir leur potentiel maximal et à aller au-delà de la réalité.

Bonne lecture !

Juergen Dold
Président, division Hexagon Geosystems

AU-DELÀ DES ATTENTES

Monica Miller Rodgers



Contenu géospatial



Cas d'application

Imagerie complète du comté de Pitkin, aux États-Unis, avec une résolution de 30 cm et une technologie quadribande



Lorsque Mary Lackner, directrice technique du département des Données géospatiales du comté de Pitkin, a établi un appel d'offres pour une imagerie aérienne de l'ensemble de ce territoire, elle a obtenu une prestation au-delà de ses attentes : près de 2 690 kilomètres carrés de couverture et un rapport d'exactitude confirmé qui dépassait largement les spécifications définies.

Hayden Howard, vice-président de CompassData, n'était pas surpris. La société a fait appel à HxGN Content Program pour fournir une imagerie qui répondait aux besoins du comté, en allant au-delà des exigences de l'appel d'offres.

CARTOGRAPHIE DANS LES MONTAGNES

Le comté de Pitkin, situé dans le Colorado, aux États-Unis, est connu pour ces zones de ski et comprend notamment la station d'Aspen. Couvrant 2 538 km², le comté se trouve au cœur de la Forêt Nationale de White River, entourée par la zone centrale des Rocheuses.

Comme le paysage évolue, le comté de Pitkin souhaite actualiser sa base d'images aériennes tous les quatre ans. Les données recueillies sont alors utilisées dans l'administration du comté à diverses fins, notamment comme :

- Fonds de carte de systèmes d'information géographique (SIG)
- Voies d'intervention de sécurité
- Évaluations de biens immobiliers

- Expertises d'assurance
- Développement de zones irrigables

Comme 85 % du comté sont utilisés à des fins publiques et seulement 15 % à des fins privées, un survol du territoire complet aurait engendré des coûts prohibitifs. Aussi, l'appel d'offres a encouragé la soumission de suggestions innovantes pour relever ce défi.

OBTENIR PLUS À MOINDRE COÛT

C'est exactement ce que Hayden Howard et Compass Data ont proposé. En présentant HxGN Content Program à Mary Lackner et à l'administration du comté, les deux sociétés ont collaboré pour fournir un jeu de données plus abordable, permettant au donneur d'ordres d'économiser près de 64 000 USD. Pendant l'automne, HxGN Content Program a réalisé une couverture complète du comté de Pitkin à la résolution requise de 30 centimètres, avec une imagerie quadribande, alors que l'appel d'offres n'avait spécifié qu'une technologie tribande.

« Grâce à l'abordabilité de HxGN Content Program, nous avons bénéficié d'une plus grande couverture que celle que nous attendions et avons de surcroît économisé de l'argent », observe Mary Lackner. « CompassData a suggéré des méthodes uniques, et comme c'est en plus la première fois que nous travaillons avec ce prestataire d'imagerie, nous sommes particulièrement satisfaits des résultats. »



CompassData est un fournisseur expert de produits et de services géospatiaux, qui s'est spécialisé dans la collecte de données de haute précision basées sur la technologie GNSS, dans les levés de contrôle au sol, la cartographie mobile, la photographie aérienne, le traitement et la vérification, les technologies de drone et l'intégration SIG. Également implantée dans le Colorado, la société connaît assez bien le comté de Pitkin et, comme revendeur d'imagerie et fournisseur de points de contrôle au sol pour HxGN Content Program aux États-Unis et en Europe, CompassData sait quelles applications sont possibles avec les images collectées à l'aide des capteurs aériens Leica Geosystems.

« Au fil des années, de nombreux programmes d'imagerie à grande échelle se sont succédés, mais l'entreprise Hexagon a déclaré ce qu'elle allait faire, ce qu'elle allait fournir et elle a tenu parole », note Hayden Howard. « Quand l'occasion se présente, nous encourageons nos clients à utiliser

HxGN Content Program, en particulier pour la précision de l'imagerie. »

SUPÉRIEUR AU STANDARD

Le standard de précision de classe 1 de la Société américaine de photogrammétrie et de télédétection (ASPRS) spécifie une erreur moyenne quadratique (EMQ) de 60 cm (2 pixels) pour une résolution de données de 30 cm. L'appel d'offres exigeait les standards de précision de la classe 1.

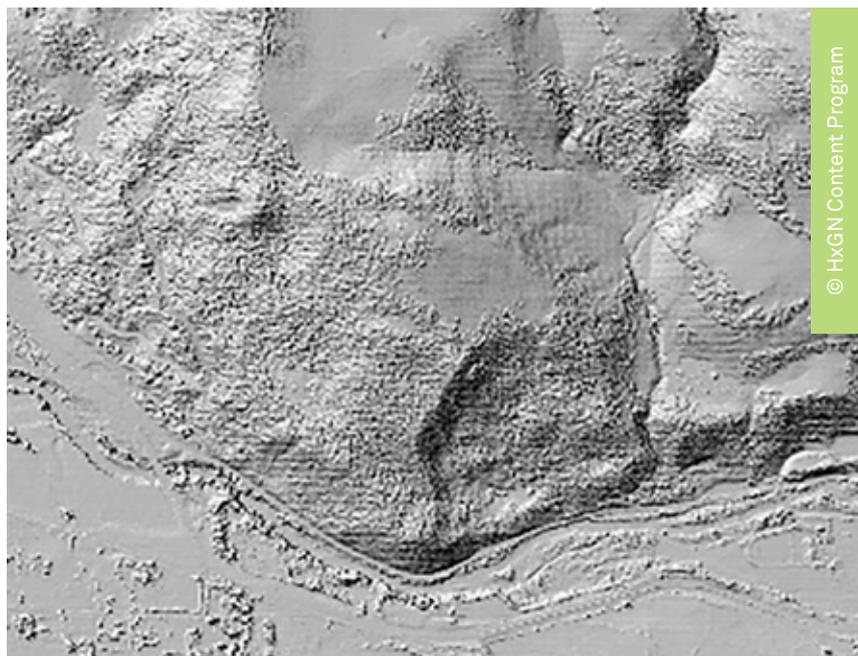
L'imagerie de HxGN Content Program du comté de Pitkin a dépassé cette exigence, avec une EMQ de 1,36 pixel. CompassData a appliqué son propre système de contrôle de qualité pour valider les données. En levant 50 nouveaux points de contrôle au sol pour garantir le respect des spécifications, l'entreprise a vérifié la précision, qui était meilleure que celle prévue par l'ASPRS.



« Au moyen de points de contrôle précis de 5 cm, voire mieux, nous avons pu confirmer la haute précision de l'imagerie de HxGN Content Program que nous avons fournie au comté », ajoute Hayden Howard. « Grâce à la plus haute précision des images, des fonds de carte, des inspections et de toutes les applications, l'imagerie permettra à nos clients de mieux comprendre ce qu'ils ont. »

Obtenir plus que ce que l'on a demandé ne se termine généralement pas de manière positive. Mais dans ce cas, ce n'était pas seulement une bonne expérience, mais cela a également ouvert d'autres possibilités pour l'imagerie aérienne. Selon Hayden Howard, sans le concept ouvert de l'appel d'offres, cette solution alternative aurait été impossible.

« La découverte de cette nouvelle manière de procéder, avec une approche qui apporte autant d'économies et fournit un tel niveau de précision, était une vraie révélation », explique Mary Lackner. « HxGN Content Program est vraiment une toute nouvelle façon de réaliser des affaires. »



RÉALISATION D'IMPLANTATIONS COMPLEXES

Tamara Stakic



Construction



Cas d'application

Simplification d'une architecture complexe avec la station totale robotisée en Australie



Aujourd'hui plus que jamais, de nouvelles technologies sont diffusées avec la promesse d'augmenter la productivité et l'efficacité. Le BTP est l'un des nombreux secteurs à faire appel à la numérisation. Dans ce domaine, les coûts sont l'un des critères les plus importants pour déterminer le succès d'un projet pendant son cycle de vie. Il n'est donc guère surprenant que les sociétés de construction cherchent continuellement des méthodes de travail plus efficaces.

Le BTP a recours à des stations totales robotisées pour l'implantation d'éléments et d'équipements du bâtiment, en raison des avantages financiers et du gain de temps de ce matériel, qui remplace les mesures fastidieuses au ruban et au cordeau.

Traditionnellement, l'implantation de prestations de construction sur le site se basait sur l'utilisation de plans sur papier. On utilisait ces plans en combinaison avec des mesures au ruban, des niveaux et des quadrillages pour identifier les points d'emplacement d'éléments, tels que les ouvertures, tuyauteries et goulottes de câbles. Tout cela change maintenant.

NUMÉRISER L'IMPLANTATION D'UNE CONSTRUCTION

Basée à Melbourne, en Australie, l'entreprise V Constructions est spécialisée dans la haute construction résidentielle et commerciale. La plupart des projets récents traités présentaient des structures complexes avec des murs courbes et des bâtiments constitués de matières préfabriquées et d'espaces non orthogonaux. Dans le but d'améliorer l'efficacité, de garantir la précision et de fournir un

contrôle qualité, V Constructions a fait l'acquisition de la station totale robotisée Leica iCON, après avoir été choisi comme entrepreneur principal pour les appartements Holme, une structure de 14 niveaux à usage mixte, comprenant des segments courbes continus, des façades rideaux vitrées et des balcons.

V Constructions, un client de longue date de C.R. Kennedy, distributeur de produits Leica Geosystems en Australie, s'est rendu compte qu'il était nécessaire d'appliquer un processus numérique pour travailler avec ces formes complexes et progresser plus vite qu'avec des méthodes traditionnelles. L'entreprise disposait de peu de temps pour planifier un flux de travail numérique après l'obtention du projet.

« Nous avons besoin d'une solution facile à intégrer, conviviale et rapide à mettre en œuvre », explique Douglas Thirkell, géomètre senior chez V Constructions. Grâce à C.R. Kennedy, qui a procuré de l'assistance technique sur le site, il était facile d'appliquer un flux de travail numérique, puisque l'équipe a utilisé la station totale robotisée iCON dès le premier jour du projet. « Cet équipement était facile à transporter et à mettre en œuvre par l'équipe », explique Douglas Thirkell.

Conçu par John Wardle Architects (JWA), cet ouvrage élaboré comprend 154 appartements, des surfaces commerciales et des magasins de détail, ainsi qu'un parking pour 160 véhicules, sur les trois niveaux du sous-sol. La façade du bâtiment est un élément particulier de cette conception. Le style Art Déco des années 1920 est maintenu sur les parties inférieures, parallèlement à la nouvelle façade suspendue en briques.



La station totale robotisée iCON utilisée par V Constructions fournit un positionnement précis de la structure du bâtiment, des armatures en acier, de l'implantation du béton et des niveaux finis. En raison de la nature complexe du bâtiment, il aurait pratiquement été impossible pour l'équipe d'effectuer l'implantation avec des méthodes traditionnelles.

LE CHOIX D'UN FLUX DE TRAVAIL NUMÉRIQUE

V Constructions avait l'habitude d'utiliser des stations totales Leica Geosystems (les modèles Leica TCR407 et Leica Builder) dans des projets de construction traités antérieurement. En raison de la complexité des appartements Holme, l'équipe a dû investir dans un instrument d'implantation pour être plus efficace sur le chantier.

Dans cette structure très particulière, chaque appartement présente une conception unique – il y a 42 dimensions de blocs d'eau, et peu de logements se ressemblent sur les différents étages. Cette architecture sophistiquée a augmenté la charge de travail des géomètres Douglas Thirkell et Brian McLoughlin, étant donné qu'ils devaient implanter chaque pièce. La station totale robotisée iCON a permis à l'équipe d'implanter de façon simple et efficace les sections métalliques et éléments courbes en béton préfabriqué.

« Le critère déterminant pour nous dans l'évaluation de l'investissement technologique était le fonctionnement automatique de l'instrument et sa commande par un seul opérateur », note Douglas Thirkell.

RELEVER LE DÉFI D'IMPLANTATIONS COMPLEXES

L'équipe de V Constructions a établi de nombreux points de contrôle sur le site pour l'orientation de l'instrument tout autour de la structure courbe. Grâce à cette technique, elle n'a pas eu besoin de se servir de grilles pour l'orientation lors des travaux d'implantation. En adoptant un flux de travail numérique, V Constructions a pu mettre en œuvre l'instrument rapidement et de façon précise. Et toutes les données théoriques étaient immédiatement disponibles sur le contrôleur. Cette démarche a permis d'exécuter des travaux d'implantation rapides et précis. Et les spécialistes n'avaient pas à se soucier des variables et inexactitudes affectant les méthodes classiques effectuées avec des cordeaux, des rubans et des niveaux à bulle.

Chaque petite erreur peut avoir de lourdes conséquences. Un écart angulaire de quelques degrés pourrait empêcher l'ajustement de systèmes préfabriqués lors de leur installation. De même, une implantation incorrecte peut



s'avérer problématique pour d'autres éléments de construction ou prestations, en allongeant la période de construction et en générant de nouveaux travaux et un gaspillage de matériaux.

Sur le chantier Holme, les poseurs de fenêtres et les vitriers se sont appuyés sur la précision des positions des supports. Ces derniers sont préfabriqués et fixés à la structure. L'équipe de V Constructions ne pouvait pas se permettre de faire des erreurs, et seule une méthode numérique pouvait rendre la précision fiable. Aucun ruban-mètre et aucun cordeau ne se trouvaient sur le chantier.

« La méthode [d'implantation] traditionnelle est fastidieuse et prend beaucoup de temps. Et tout retard peut se répercuter sur le travail des autres équipes. Le recours à la numérisation et à la station totale robotisée Leica iCON est vraiment la voie à suivre pour nous », observe Douglas Thirkell.

CRÉATION ACCÉLÉRÉE DES PLANS EN L'ÉTAT

L'élaboration de plans en l'état, une étape clé du projet, s'est traduite par un gain d'efficacité considérable.

Douglas Thirkell et Brian McLoughlin avaient pour tâche d'effectuer un levé en l'état de chaque segment. S'ils avaient procédé de façon classique, ils auraient utilisé un niveau laser, effectué

des lectures et créé manuellement un plan du segment achevé au bureau. Avec la station totale robotisée iCON, l'équipe peut enregistrer les données et les transférer en moins d'une heure dans un logiciel CAO, où elles sont nettoyées et servent à préparer le plan en l'état.

Au niveau de la productivité, l'utilisation d'une station totale robotisée iCON a permis à V Constructions d'économiser une personne par jour. Des gains de temps considérables qui peuvent réduire en définitive le nombre d'opérateurs exigé pour le projet et diminuer ainsi les coûts de main-d'œuvre.

AUGMENTATION DES GAINS DE PRODUCTIVITÉ

V Constructions a augmenté la productivité en implémentant un flux de travail numérique dans le projet Holme et a investi dans une deuxième station totale robotisée iCON pour réaliser un nouveau projet : un bâtiment pour la chancellerie de l'université Monash. Situé sur le campus de Clayton, le bâtiment d'une surface d'environ 10 000 mètres carrés comprend un parking au sous-sol, des espaces publics au rez-de-chaussée, deux niveaux de bureaux et un troisième niveau pour le directeur de l'université. L'ouvrage inclut une protection solaire en acier qui couvre toute la hauteur de la façade thermiquement optimisée.

CONCEPTION AVEC DES MESURES PRÉCISES

Par Cornelia Dietz

Construction

Cas d'application

Visualisation plus facile de données avec les mesures 3D d'un DISTO™ S910 en Autriche

La qualité d'une conception se fonde sur l'inspiration du concepteur et des mesures précises. Falk Flöther, directeur de CADFish et partenaire de Vectorworks, le sait. Il a travaillé comme distributeur de CAO pour Vectorworks, un fournisseur de logiciels de CAO et BIM, avant de créer sa propre société, CADfish, pour commercialiser les solutions de Vectorworks dans la région de Graz, de Linz et dans l'Autriche de l'Ouest.

Falk Flöther élabore des flux de travail complets pour ses clients, en offrant des services CAO pour l'architecture, l'aménagement du paysage et le secteur événementiel, avec des solutions intégrées complètes allant des mesures initiales sur le site au plan fini. C'est ici qu'intervient le lasermetre Leica DISTO™ S910.

Falk Flöther a d'abord essayé le lasermetre DISTO™ S910 avec l'adaptateur FTA360-S et le trépied TRI70 pour réaliser des mesures de distance en effectuant des travaux sur le bâtiment de son entreprise. Le lasermetre de précision a fourni le flux de travail qu'il attendait, avec de nombreuses mesures précises en 3D.

PRISE DE MESURES MULTIPLES EN 3D

Falk Flöther mesure en général des constructions sèches et des façades complexes, caractérisées

par différentes hauteurs de pièces, inclinaisons et différents angles. Le DISTO™ S910 a considérablement amélioré l'efficacité de ses tâches de mesure courantes. Le spécialiste apprécie la simplicité de l'instrument. Il peut mesurer à partir d'un seul endroit et utiliser le lasermetre sans étudier un mode d'emploi ou regarder des vidéos.

« Après avoir positionné l'instrument au centre de la pièce, je l'ai aligné horizontalement et tourné trois fois de 90° pour une mise à niveau. Puis, avec l'aide de l'adaptateur micro-ajustable et la fonction Point à point du Leica DISTO™, j'ai commencé à mesurer en pointant le lasermetre sur les surfaces sélectionnées dans le bâtiment », explique Falk Flöther. « Après l'enregistrement du dernier point, j'ai enregistré le nuage de points 3D sur l'instrument comme fichier Drawing Exchange Format (DXF). Les images des points levés étaient enregistrées automatiquement, ce qui a simplifié le contrôle qualité et la vérification des données levées par la suite. »

Le DISTO™ S910 se connecte à des applications mobiles compatibles avec Bluetooth et exporte les fichiers DXF par WiFi. Cela permet de démarrer le post-traitement dès la fin de la mesure pour visualiser et gérer les données.



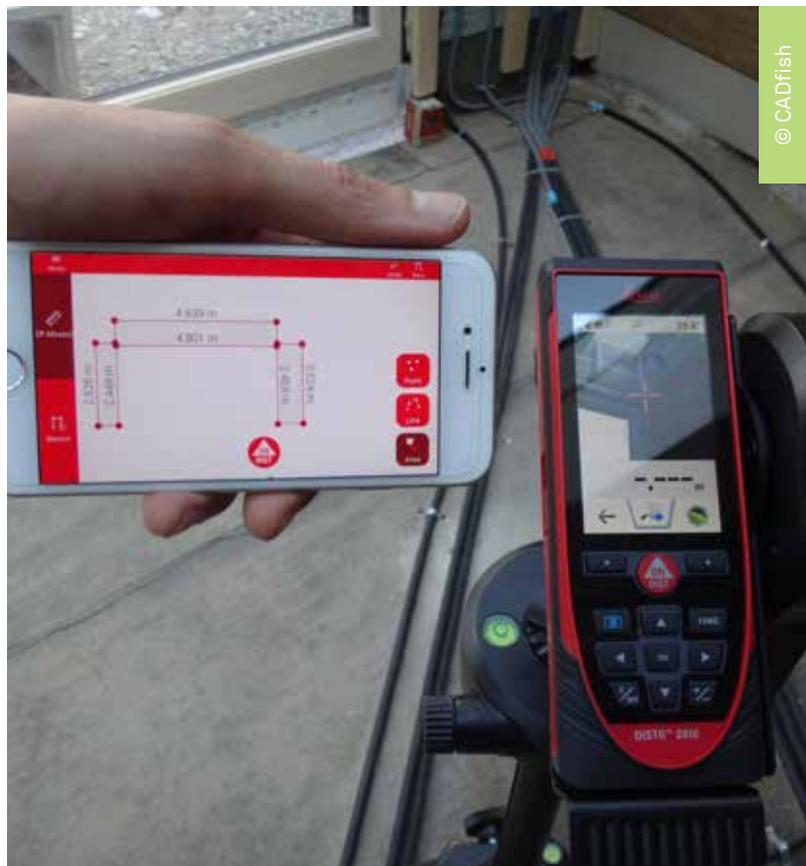
DU TERRAIN AU BUREAU

En connectant le Leica DISTO™S910 à l'ordinateur et en transférant le fichier DXF directement dans Vectorworks, un logiciel CAO et BIM 2D et 3D, au moyen de la fonction déposer-glisser, Falk Flöther a pu ajuster les plans de travail des points 3D importés, créer des tableaux d'éléments de construction, et bien plus.

« Vous pouvez ajuster les plans de travail des points 3D importés en effectuant seulement trois clics. Et un simple rectangle ou un polygone peuvent être tracés sur les surfaces sélectionnées », explique Falk Flöther. « Pour actualiser les tableaux, il me suffit de cliquer avec le bouton droit sur le tableau que j'ai créé pour les éléments de construction sèche. D'un clic, je vois toutes les dimensions, qui sont toujours à jour. Tout cela fonctionne aussi très bien avec les unités de mesure de distance, par exemple dans les angles d'une pièce. »

Pour une visualisation plus simple des données, l'expert en CAO trace différentes surfaces ou des panneaux avec différents types de polygones. Falk Flöther a par exemple tracé les surfaces de construction sèche en vert et en gris.

Au moyen du DISTO™ S910, il recueille des données 3D de surfaces simples ou complexes et transfère rapidement toute mesure à Vectorworks avec des points en 3D au format DXF. Les outils de levé de précision comme le laser-mètre DISTO™ S910 peuvent aussi constituer une solution efficace pour les utilisateurs CAO ayant besoin de mesures précises visualisées dans un aménagement intelligent.



VISUALISATION DE LA DESTRUCTION ET DE LA CRÉATION D'UN EMBLÈME À ATLANTA

Rosie Knox

 Construction

 Cas d'application

Comment Multivista a contribué à transformer le stade Georgia Dome par l'espace vert The Home Depot Backyard aux États-Unis



L'équipe de Darden & Company traite des projets de construction d'envergure dans la région d'Atlanta, en Géorgie, aux États-Unis, depuis 1999. Parmi ces ouvrages se trouve la structure d'entraînement de l'équipe de footballeurs de première division Atlanta United, l'immeuble de bureaux de la famille Arthur M. Blank, ainsi que des hôtels, appartements en copropriété et bâtiments à usage professionnel et mixte.

Le plus grand projet à ce jour était la construction du stade Mercedes Benz, allant de pair avec la démolition du Georgia Dome et la réalisation de l'espace vert The Home Depot Backyard. Le fait qu'un projet d'une telle envergure ait été confié à une entreprise locale témoigne de la confiance de la communauté d'Atlanta en Darden & Company.

DOCUMENTATION DE L'UN DES PLUS GRANDS STADES COUVERTS

Après l'exécution du stade Mercedes-Benz à Atlanta, Darden & Company s'est vu confier l'implosion du Georgia Dome, l'un des plus grands stades couverts au monde, et la construction consécutive de l'espace récréatif. La société a constaté que l'imagerie par drone et les services de cartographie étaient nécessaires pour respecter le calendrier et communiquer avec les différents intervenants.

Le Georgia Dome était un stade de 70 000 places à Atlanta. Au moment de sa construction, c'était le plus grand stade couvert au monde. Le Dome constituait le terrain de jeu des Atlanta Falcons NFL pendant 24 saisons et a accueilli plus de 1 400

événements, suivis par 37 millions de spectateurs. Il a été démoli en novembre 2017, après la réalisation du stade Mercedes-Benz, distant d'une vingtaine de mètres.

Le Home Depot Backyard est un espace vert d'environ 44 515 mètres, situé à l'emplacement de l'ancien stade Georgia Dome. C'est l'endroit parfait pour flâner avant un match des Falcons, voir un film extérieur ou assister à un festival de communauté.

L'histoire de la transformation du stade Georgia Dome dans l'espace récréatif The Home Depot Backyard est celle de près de 2 300 kilogrammes d'explosifs, de tonnes de débris et de presque 12 mois de dur labeur — Multivista était sur place pour documenter l'ensemble des travaux.

Les données générées incluaient :

- 33 085 images recueillies
- 70 vidéos de survol aérien
- 535 giga-octets de données traitées

PREMIER DÉFI – LA PROTECTION DES VOISINS

Le Georgia Dome était bordé par le Georgia World Congress Center, au nord, et le nouveau stade Mercedes Benz, au sud. L'une des étapes majeures des travaux de démolition consistait à vérifier que ces bâtiments n'avaient pas subi d'endommagement après l'implosion.

La société de gestion de projets Darden & Company a reçu l'ordre de coordonner et de superviser les



nombreux acteurs participant à la démolition du stade Georgia Dome et à la construction de l'espace The Home Depot Backyard. L'équipe de Darden & Company a fait appel à Multivista pour acquérir une imagerie détaillée des structures voisines et du stade lui-même immédiatement avant et après la démolition.

« L'implosion a fait l'objet d'une planification méticuleuse pour éviter des dommages. Mais nous voulions être sûrs de disposer de nombreuses images du World Congress Center et du nouveau stade, afin d'avoir des références en cas d'événements imprévus », indique Jason Hughes, vice-président senior de Darden & Company.

Multivista a utilisé une imagerie basée sur le sol et des drones pour documenter de façon visuelle les trois constructions immédiatement avant et après l'implosion. Darden & Company a partagé l'accès à toute la documentation visuelle acquise avec cinq sociétés partenaires pour l'examen et la vérification.

DEUXIÈME DÉFI – SUIVI DE L'ÉLIMINATION DES MATÉRIAUX

La destruction d'un stade de 70 000 places produit de nombreux débris. Enlever tous ces décombres et mettre en place les nouveaux matériaux pour l'espace The Home Depot Backyard constituait un défi monumental, mais grâce à sa grande expérience dans la gestion de projets étendus, Darden & Company a parfaitement maîtrisé les tâches.

L'entreprise a fait appel à Multivista pour documenter le site du projet au moyen d'une cartographie par drone. Une fois par semaine, des pilotes de Multivista ont commandé des drones pour collecter des données visuelles. Les données étaient traitées avec un système photogrammétrique avancé permettant de créer une carte facilement accessible à partir de la plateforme Multivista. Les intervenants pouvaient annoter la carte, l'utiliser pour mesurer des distances, volumes, surfaces et hauteurs, et exporter les données relevées pour créer des modèles 3D.

« Nous avons pris comme référence la carte aérienne de la semaine écoulée et l'avons comparée à celle de la semaine actuelle pour déterminer le volume, la taille et l'étendue des retraits », indique Jason Hughes.

« Par le passé, nous aurions peut-être pensé que cet amas de débris ne change pas de volume. » Mais c'est une opinion subjective, qui ne reflète pas la réalité. Les ressources utilisées nous ont permis d'être plus proactifs et mieux informés sur le projet. »

TROISIÈME DÉFI – LA COMMUNICATION AVEC LES INTERVENANTS

Les images aériennes et orthomosaiques de Multivista étaient précieuses pour communiquer avec les intervenants du projet qui voulaient



suivre la progression des travaux sans se rendre sur le chantier. Jason Hughes décrit les réunions principales hebdomadaires, durant lesquelles les intervenants étudiaient la toute dernière carte réalisée et discutaient des prochaines étapes.

« Nous pouvons fournir des informations internes et externes sur la progression des travaux, au moyen de données aériennes. Nous pouvons voir exactement la progression des travaux, l'avance ou le retard pris, et fournir des preuves », ajoute Jason Hughes.

En plus, l'imagerie aérienne s'est révélée être un moyen efficace pour envoyer des mises à jour à Arthur Blank, cofondateur de The Home Depot et propriétaire des Atlanta Falcons.

« M. Blank aimait beaucoup regarder les images aériennes avec nos mises à jour hebdomadaires », note Jason Hughes. Cela lui donnait la possibilité de poser des questions sur l'avancement du chantier. Il n'y a pas de meilleur outil de communication que ces images aériennes. »

LA VISUALISATION A DE NOMBREUSES FORMES

La société Darden & Company a utilisé Multivista pour diverses prestations en relation avec l'implosion du Georgia Dome et la construction de l'espace Home Depot Backyard, ainsi que

pour la gestion des infrastructures du stade Mercedes-Benz.

Ces services ont couvert une période de quatre ans et inclus des études de site, des progressions intérieures et extérieures, des sections préliminaires, des réseaux souterrains, la documentation MEP Exact-Built®, des vidéos de formation et des webcams en direct. Voici les documents fournis dans le cadre de ce projet :

- Images prises avec des drones
- Vidéos de survol aérien
- Cartographie aérienne
- Photos
- Vidéo
- Webcam en direct
- Période d'enregistrement avec la webcam

« Au début, nous avions l'intention d'établir une webcam que les Falcons pourraient utiliser dans le cadre des relations publiques, pour transmettre à leurs fans les toutes dernières nouvelles et les temps forts », note Jason Hughes. « Mais comme nous étions en train de travailler sur plusieurs projets, nous savions que nous pouvions utiliser Multivista pour gérer les activités quotidiennes. C'était une décision assez facile au départ et nous en avons tiré profit. »

L'espace vert The Home Depot Backyard a été ouvert au public en septembre 2018, comme prévu.

A construction site in Belgium showing a 3D paving machine (a large grey and white machine with a hopper) and a blue and yellow concrete mixer truck. Two workers in high-visibility vests and hard hats are visible. The machine is paving a concrete ramp. The background shows green trees and residential buildings under a cloudy sky.

CONSTRUCTION DE ROUTES EN BELGIQUE AVEC UNE MÉTHODE DE POSE 3D SANS CORDEAU

Karina Lumholt

 Travaux publics

 Cas d'application

Application d'une méthode de pose 3D sans cordeau pour construire une rampe d'accès à un pont en Belgique



Aclagro est une société spécialisée dans les projets infrastructurels et emploie actuellement 350 personnes en Belgique et en France. Aclagro a décidé d'automatiser sa machine à coffrage glissant et a choisi des solutions de Leica Geosystems, une marque qu'elle connaît et apprécie depuis de nombreuses années déjà.

« Nous avons des doutes sur la phase de prise en main à prévoir pour notre personnel », indique Yves De Backer, contremaître chez Aclagro. « Mais, après quelques semaines, notre équipe connaissait assez bien le nouveau système. L'engin est maintenant très facile à configurer et à commander, et les possibilités sont pratiquement illimitées. »

La machine pour bordures Wirtgen SP15 était équipée de la solution de Leica iCON pave avec la nouvelle configuration innovante 1UP pour un projet de construction de bretelle d'accès dans la localité belge d'Aalter, située entre Bruges et Gand. La commutation entre le terrassement et la réalisation de bordures s'est effectué sans heurts. La machine à coffrage glissant est intervenue dès la fin des travaux de terrassement avec la pelle et était opérationnelle après le chargement des données. Cette

programmation était particulièrement importante parce que les riverains n'avaient pas accès à leur maison durant la construction, et la solution de pose de revêtement 3D de Leica Geosystems a permis de réduire le temps du traitement.

LEICA ICON PAVE AVEC 1UP – LE MEILLEUR DE DEUX MONDES

La configuration 1UP combine le système GNSS avec une station totale et des prismes. Le système GNSS commande la partie avant de l'engin, la station totale et les prismes la pente et l'élévation du moule de l'engin avec une précision millimétrique. Cette configuration, qui associe la haute précision de la station totale et la configuration des prismes, est d'une importance capitale pour les travaux de revêtement. La technologie GNSS a contrôlé la direction de l'engin et permis de :

- simplifier l'installation
- accélérer la mise en station
- réduire les coûts en raison du plus petit nombre de stations totales et de l'absence de corrections RTK du système GNSS.



« La question clé était la suivante : « Quel est le degré de flexibilité du système ? », indique Yves De Backer. « C'est pourquoi nous avons décidé d'appliquer une combinaison GPS et TPS. Lorsque nous travaillons dans un tunnel, nous utilisons deux stations totales, mais lorsque nous réalisons des travaux en surface, nous faisons intervenir la technologie GPS pour la direction et la station totale pour la hauteur. »

Le revêtement 3D sans cordeau a été inventé il y a plus de 20 ans par Leica Geosystems. L'absence de cordons physiques augmente la sécurité sur le chantier, puisque le personnel ne risque plus de trébucher et moins d'opérateurs sont nécessaires sur le site.

CONÇU POUR LES ENVIRONNEMENTS LES PLUS DURS

La solution comprenait le nouveau panneau de commande MCP80 robuste certifié IP66 et IP67 pour être protégé contre l'infiltration de poussière et d'eau. Cette caractéristique est spécialement importante pour les machines pour bordures dépourvues de cabines, dans lesquelles le panneau est monté sur l'engin et est exposé à la poussière typiquement générée par la pose de revêtements. Le grand écran couleur est conçu pour une navigation facile et peut être utilisé en plein soleil.

LEICA MC1 POUR SOLUTIONS DE REVÊTEMENT

La solution de guidage d'engins pour la machine pour bordures d'Aclagro a été fournie avec



le nouveau logiciel Leica MC1, la nouvelle plateforme de guidage sur engin de Leica Geosystems. MC1 est la solution logicielle unique pour guider et automatiser toutes les solutions iCON, en simplifiant ainsi le flux de travail. Le logiciel MC1 est maintenant applicable pour l'ensemble des travaux routiers iCON, y compris les compacteurs, finisseurs, engins de pose de revêtements et fraiseuses routières. Le nouveau logiciel se caractérise par une interface claire et conviviale, qui offre un accès direct aux fonctions les plus importantes.

Concernant la machine pour courbures, les touches d'accès direct sur le panneau permettent à l'opérateur de modifier facilement le décalage altimétrique par effleurement, sans quitter l'écran de travail, qui a été adapté aux souhaits de l'opérateur.

L'intégration avec Leica ConX, l'outil de partage de données basé sur le cloud, garantit un transfert aisé des données depuis et vers l'engin, et donne au client la possibilité de bénéficier d'une télé-assistance.

« Nous pouvons contrôler l'engin à distance, ce qui est un gros avantage pour nous. Nous ne perdons pas beaucoup de temps sur le chantier en cas de problèmes », conclut Yves De Backer.

Basée sur plus de 20 ans d'expérience avec les solutions de pose 3D sans cordeau et les développements technologiques tels que le leap frog automatique, la configuration 1UP et la nouvelle plateforme logicielle MC1 montrent que Leica Geosystems continue à occuper une position de leader dans le domaine des solutions 3D pour la pose de revêtements.



COMPACTAGE DE LA NEIGE POUR DES COUPES DU MONDE

Karina Lumholt

 Travaux publics

 Cas d'application

Préparation de la piste de ski cross et de ski de vitesse pour la Coupe du monde à Idre Fjäll, en Suède, à l'aide de la solution de gestion de neige Leica iCON alpine



La station de ski Idre Fjäll, située dans la partie centrale de la Suède, a récemment accueilli, pour la quatrième fois, la Coupe du monde de ski cross, organisée par la Fédération Internationale de Ski (FIS). Le ski cross est une compétition avec des virages rapides et des sauts élevés, au cours de laquelle plusieurs skieurs se trouvent simultanément sur la piste. C'est un sport qui attire le public et procure beaucoup de plaisir.

RÉALISATION DE LA PISTE DE SKI CROSS

On a utilisé la solution de gestion de neige iCON alpine Leica Geosystems pour préparer la piste de ski cross et mesurer les hauteurs exactes des sauts et virages, en vue de garantir une compétition sûre et équitable. Le modèle de conception de la piste est lu par la solution de guidage d'engin installée sur le compacteur de neige. Sur la base des mesures du terrain nu prises durant l'été, l'équipement calcule les hauteurs de neige exactes pour établir la piste.

« Nous avons même utilisé la solution iCON alpine pour mesurer les hauteurs des tas de neige conservés et

avons appliqué des drones pour calculer exactement le volume de neige conservé et le volume de neige artificielle à produire », explique Jonas Pålsson, conducteur du compacteur de neige à Idre Fjäll.

Jonas Pålsson utilise la solution iCON alpine depuis quelques années déjà. Idre Fjäll était la première station de ski en Scandinavie à mettre en œuvre la solution de mesure de profondeur et de gestion de neige 3D de Leica Geosystems.

« J'utilise la solution iCON alpine tout le temps sur les pistes et pentes standard. Je m'en sers pour mesurer les profondeurs et pour planifier l'ajout de neige dans une zone. Elle me permet non seulement d'accélérer le travail, mais aussi de réduire les coûts, parce que le calcul de la production de neige requise est plus exact », ajoute Jonas Pålsson.

Les travaux à Idre Fjäll ont démarré avec une station de base GNSS placée au sommet. Pour garantir une connectivité continue et des mesures précises pour les



engins, la station de ski s'abonne maintenant à HxGN SmartNet, le réseau de stations de référence le plus étendu au monde, comme élément de la solution Leica iCON alpine.

IMPLÉMENTATION D'UNE TECHNOLOGIE ÉCOCOMPATIBLE À IDRE FJÄLL

La planification d'une épreuve de ski cross démarre bien avant le tournoi. Chaque année, Idre Fjäll conserve de la neige d'une saison à l'autre sous un tapis de feutre à double couche.

« Cette année, nous avons stocké en tout 260 000 mètres cubes de neige », observe Lars Fagrell, responsable des opérations à Idre Fjäll. « Nous avons gardé la neige de la piste de ski cross de l'année dernière, et bien que l'été 2018 ait été très chaud, nous disposions d'un stock de neige pour établir la piste, ce qui nous a permis d'utiliser moins de neige artificielle. »

Idre Fjäll applique différentes solutions technologiques, telles que la solution iCON alpine, pour rester écologique et avoir une couverture de neige fiable.

« Nous produisons en tout 1 500 000 mètres cubes de neige technique chaque saison », note Lars Fagrell. « Si nous arrivons à conserver 10 à 20 pour cent de neige de l'année précédente, cela diminue fortement nos coûts. La solution Leica iCON alpine nous aide à gérer les volumes de neige, afin que nous puissions établir les hauteurs exactes de neige technique et conservée. »

GESTION DE NEIGE EFFICACE

Idre Fjäll a aussi accueilli la Coupe du monde du ski de vitesse cette année et préparé à cet effet la piste la plus raide, dénommée « Chocken » (choc). Les skieurs de vitesse peuvent dévaler



la pente à plus de 200 kilomètres par heure. Cette discipline exige une piste 100 % créée et compactée. Pour établir la pente compactée la plus raide en Scandinavie, Idre Fjäll utilise la solution iCON alpine.

Une gestion de neige efficace est nécessaire pour les grandes compétitions et aide à prolonger la saison de ski sur toute la station. Grâce à la solution iCON alpine, la station Idre Fjäll était prête à ouvrir les pistes de ski cross et les pentes alpines dès le début de l'automne. Et la saison d'hiver se terminera une semaine après Pâques, lorsque les activités d'été commenceront.





CONSTRUCTION D'UNE VOIE RAPIDE ENTRE L'ALLEMAGNE ET LE DANEMARK

Karina Lumholt

 Travaux publics

 Cas d'application

Préparation du tracé de l'un des plus grands tunnels au monde avec des systèmes de guidage d'engins



Le lien fixe du Fehmarn Belt est un projet de tunnel immergé ayant pour but de relier l'Allemagne et le Danemark et de permettre aux voyageurs de se déplacer en train entre deux pays en seulement 7 à 10 minutes ou d'emprunter une autoroute à quatre voies. Après son achèvement, ce tunnel long de 18 kilomètres sera le plus grand au monde dans cette catégorie et occupera a priori jusqu'à 3 000 personnes. Le lien fixe du Fehmarn Belt est une initiative de 7 milliards d'euros financée par les utilisateurs. À son ouverture, prévue dans environ neuf ans, il reliera la localité de Puttgarden, sur l'île allemande de Fehmarn, et celle de Rødby, sur l'île danoise de Lolland. Cet axe qui complète le lien fixe d'Øresund entre Copenhague et Malmö, rapprochera la Scandinavie et l'Europe centrale à travers le corridor nord-sud.

PRÉPARATION DU TUNNEL

Holbøll A/S, une entreprise de construction danoise qui réalise des travaux de qualité dans le domaine du sol, du revêtement, du béton et des canalisations pour le compte de constructeurs privés et publics, joue un rôle important dans ce projet, en effectuant les travaux de terrassement pour 56 ponts sur la section Ringsted-Rødby, l'axe principal à travers le Danemark menant à l'endroit où le tunnel commencera. Les prestations fournies par Holbøll pour ce gigantesque projet incluent les travaux de drainage pour les nouveaux ponts et la construction des rampes d'accès aux ponts. Étendu sur une période de trois ans et a priori bientôt achevé, ce chantier est l'un des plus grands que la société ait traités jusqu'ici.

L'entreprise doit ce succès à sa flexibilité, qui l'amène à s'adapter à de nouveaux défis et à l'évolution des besoins du marché. Cette approche lui a permis d'obtenir le contrat de sous-traitance concernant les travaux ferroviaires entre Ringsted et Rødby. Avec environ 130 collaborateurs et un parc de 22 engins équipés du système de guidage de Leica Geosystems, Holbøll fournit des prestations innovantes et durables dans le délai et au prix convenus.

Sur l'un des ponts à Vordingborg, le conducteur d'engin Flemming Ove Nielsen utilise un système 3D Leica iCON GD4 sur le bulldozer Komatsu 61PX pour préparer les pentes.

« Le bulldozer est très efficace pour ce genre d'opérations, parce qu'il peut déplacer énormément de matière et maintenir la lame à l'angle correct grâce au système de

guidage », explique Carl-Ole Holbøll, copropriétaire et directeur général de Holbøll. « Flemming utilise le système de guidage d'engin pour créer la pente, puis la pelle prend le relais pour les travaux de finition. « La solution GNSS double pour le bulldozer est avantageuse, car la pente est très raide, et la technologie GNSS double est nécessaire pour obtenir une pente transversale précise.

5 km plus loin sur la voie, une autre rampe d'accès à un pont est en construction. La pelle utilise un système Leica iCON iXE3 3D pour la couche de finition de la pente de la rampe. Le conducteur a utilisé cette solution pour documenter la hauteur des différentes couches de matière en positionnant tout simplement le godet et en laissant l'iXE3 enregistrer la hauteur pour la documentation en l'état et la validation du paiement. Cette procédure apporte un net gain de temps, car le conducteur d'engin n'a plus besoin d'attendre l'arrivée d'un topographe pour documenter l'état de chaque couche.

CONSTRUCTION D'UN CORRIDOR PLUS VERT

La mise à niveau et l'extension de la voie ferrée entre Ringsted et Lübeck rendront les liaisons plus courtes et plus rapides. Le lien fixe du Fehmarn Belt fait partie du réseau européen TEN-T, dont l'objectif est d'augmenter l'efficacité de l'infrastructure et de réduire l'impact environnemental. La finalité du TEN-T est de transférer plus de fret de la route au rail, de diminuer la consommation d'énergie et de décongestionner les routes. L'infrastructure pour le fret ferroviaire sera nettement améliorée, parce que les véhicules assurant le transport de marchandises entre la Scandinavie et le reste de l'Europe n'auront plus besoin de passer par Storebælt, au Danemark, et le chemin en train diminuera de 10 km.

LES PROCHAINES ÉTAPES

La société responsable des travaux, Femern A/S, a mis en œuvre les prochaines mesures de développement, là où l'on construira l'usine chargée de fabriquer les éléments du tunnel. Les levés archéologiques continus, l'infrastructure d'approvisionnement préliminaire et les travaux de drainage ont été financés à hauteur de 55 millions d'euros. Avec le matériel de Leica Geosystems, la société Holbøll A/S s'est préqualifiée pour divers projets dérivés, notamment les opérations de drainage et de terrassement sur huit hectares à Strandholm Lake, au Danemark.

L'AVENIR DE LA MINE – L'INTÉGRATION DE BOUT EN BOUT

Neville Judd

 Mines

 Q&R

Rob Daw s'étend sur la gamme de produits de la division Hexagon Mining et évoque la situation actuelle et future de l'industrie minière



Rob Daw
Directeur de la technologie, division
Hexagon Mining

Hexagon aide les sociétés minières à adopter une stratégie numérique unifiée pour améliorer la prise de décisions d'exploitation. Rob Daw, directeur de la technologie (CTO), s'investit dans cette transformation numérique. L'intégration de bout en bout du cycle d'exploitation d'une mine se trouve au cœur de ce changement, selon Rob Daw, cofondateur de l'entreprise MiPlan, qui a été reprise par Hexagon en 2017. Il a plus de 15 ans d'expérience dans l'exploitation de mines à ciel ouvert et de travaux souterrains.

Dans un récent entretien HxGN, Rob Daw a évoqué son parcours, la situation actuelle et future du secteur minier et ses attentes en tant que CTO.

• **Vous avez récemment été nommé directeur de la technologie. Quelles sont vos attentes et quelles sont vos priorités commerciales dans ces fonctions ?**

Nous fournissons des technologies de première classe à l'industrie minière. Nous souhaitons continuer à nous focaliser sur les clients et sur la manière de leur fournir plus de valeur ajoutée à travers nos produits et les services associés. Il s'agit de nous analyser nous-mêmes, de vérifier si nos pratiques concordent avec nos déclarations, d'obtenir l'adhésion de notre personnel et d'améliorer nos tâches quotidiennes.

• **Vous voyagez beaucoup, visitez des mines, parlez avec les mineurs. Quels sont les défis les plus courants à leurs yeux ?**

Les gains de productivité, l'augmentation de la sécurité et la réduction des coûts ont la même importance aujourd'hui qu'il y a cinq ou dix ans. Le grand défi que je commence à identifier, je crois, face à l'adoption de ces nouvelles technologies, est le changement social qui s'opère dans les mines et que l'on peut aussi désigner par licence sociale. Notre façon d'adapter nos ressources humaines et de les stimuler à suivre notre évolution technologique. C'est vraiment un défi majeur pour une grande partie du secteur et un thème auquel nous devons consacrer beaucoup d'efforts, d'après moi.

• **Pourriez-vous présenter rapidement la gamme de produits d'Hexagon Mining ?**

Notre gamme MinePlan réunit un ensemble de produits d'exploration, allant de l'analyse des forages et du stockage à la conception, la programmation, la planification et la réalisation de forages et de dynamitages. Nous disposons de la technologie nécessaire pour l'exploitation. Nous proposons des solutions pour la gestion du parc de véhicules, l'état des ressources, des systèmes de sécurité qui permettent d'éviter des collisions, des alarmes, y compris la protection entre les véhicules et la protection véhicule/personne, ainsi que des systèmes d'intervention sur les véhicules.

Nous commençons aussi à exploiter nos solutions d'autonomie, un domaine passionnant, en offrant des technologies d'assistance. Nous évoluons avec nos clients sur la voie de l'autonomie et facilitons ainsi ce processus de gestion de changements dans les mines.

Toutes ces technologies génèrent un grand volume de données. Nous avons donc aussi une plateforme qui nous permet de réunir toutes ces informations et de créer de la valeur ajoutée en comprenant les interactions entre les différentes technologies, en donnant des informations exceptionnelles sur chacun de ces portefeuilles, de même qu'une vue globale.

• **Quels défis à long terme voyez-vous en relation avec la recherche-développement ?**

Les systèmes autonomes constituent un thème clé dans les mines, mais pour moi l'autonomie couvre un plus grand domaine. Elle a aussi trait à la technologie des processus et à l'automatisation des solutions utilisées au bureau. J'ai hâte de voir comment ces deux univers – le bureau et le terrain – peuvent fusionner en termes d'autonomie.

LA CLÉ DE LA RÉUSSITE EN TOPOGRAPHIE : UN PSEUDO-SECRET

Angus W. Stocking

 Levés

 Profil de client

Active depuis près de 50 ans, la société Titcomb Associates continue à placer la barre plus haute pour proposer des services de topographie de qualité aux États-Unis



David E. Titcomb, PLS, dirige une petite société de topographie à Falmouth, dans l'État du Maine, aux États-Unis. Fondée en 1969 par le père de David, Robert P. Titcomb, PLS, Titcomb Associates possède deux bureaux, emploie trois géomètres professionnels et dispose de six équipes sur le terrain. Elle fournit des services à des centaines de clients dans les États du Maine, du New Hampshire et du Vermont, notamment aussi à de nombreuses entreprises d'ingénierie et au département du Transport du Maine (MaineDOT). Depuis le début, l'entreprise s'engage à fournir des prestations d'excellente qualité et à utiliser la meilleure technologie. Cette stratégie progressiste exige souvent des investissements conséquents qui peuvent faire hésiter de nombreuses petites sociétés. Mais David Titcomb a un autre point de vue.

« Nous cherchons toujours à faciliter la vie de nos clients », observe-t-il. « C'est ainsi que nous sommes par exemple l'une des rares entreprises dans notre région à utiliser à la fois MicroStation et AutoCAD. Et le département du Transport du Maine, de même que de nombreuses sociétés d'ingénierie, préfèrent travailler avec nous, parce qu'ils obtiennent les fichiers dans des formats qui leur conviennent mieux. »

La fourniture plus rapide de livrables de haute qualité est une autre priorité de Titcomb Associates. À cet effet, la société a récemment investi dans deux nouvelles technologies après avoir consulté le fournisseur de solutions Maine Technical Source. L'une est le récepteur GNSS Leica GS18 T, considéré comme le mobile RTK le plus rapide au monde, et l'autre, la Leica Nova MS60 MultiStation, combinant un scanner laser et une station totale automatique sur une même plateforme. Selon David Titcomb, ces investissements se sont avérés concluants d'une manière prévisible et inattendue.

LE GNSS, DEUX FOIS PLUS RAPIDE, ET PLUS SÛR AUSSI

Le mobile GNSS GS18 T fait partie des récepteurs les plus avancés sur le marché. C'est à la fois le mobile RTK le plus rapide et le premier à offrir une solution « sans caler la canne à la verticale ». En d'autres termes, le GS18 T utilise des capteurs GNSS et inertiels pour former une antenne qui sait toujours où elle se trouve et où se situe l'extrémité de la canne, ce qui est le plus important. Elle ne nécessite pas de calibrage avant l'utilisation, ni de buller la canne avant les lectures, et elle est insensible aux perturbations magnétiques.



Pour David Titcomb, ces capacités, combinées au « facteur confiance », priment sur le coût de l'investissement.

« Mon père a commencé avec un théodolite Wild. Nous avons donc toujours eu confiance dans la marque Wild, devenue entre-temps Leica Geosystems. Ce sont des instruments éprouvés. Je savais donc que la vitesse réelle de ce récepteur correspondrait à celle spécifiée dans la publicité et que j'en profiterais.

Le chef de projet Nicholas S. Elliston, PLS, le confirme. « Nous avons déjà remarqué que le GS18 T pouvait collecter des données d'un plus grand nombre de constellations et sur des fréquences plus étendues que le récepteur précédent. Nous obtenons maintenant des données sur des sites inaccessibles à la technologie RTK, et c'est vraiment révolutionnaire. »

Cela est d'autant plus vrai dans l'environnement particulier du Maine.

« C'est une région très boisée, et, avec l'expérience, nous avons développé un bon feeling

pour savoir où nous pouvions utiliser la solution RTK précédente. C'était en général impossible dans une zone boisée », ajoute Nicholas Elliston. « Avec le GS18 T, en revanche, c'est souvent possible dans un tel environnement. Nous n'avons donc pas besoin de retourner sur le lieu avec une station totale, et la réduction des visites fait gagner beaucoup de temps. »

Mais la différence ne réside pas seulement dans la meilleure couverture et les lectures plus rapides. Selon Nicholas Elliston, la canne sans calibrage procure aussi un gain de temps.

« Sans nécessité de caler la canne à la verticale, une opération qui dure quelques secondes pour chaque mesure, accélère le travail de 20 à 30 %. Et la différence est encore plus grande avec une canne inclinée placée sur le point à mesurer, par exemple dans le coin d'un bâtiment ou sous une barrière de sécurité. Nous obtenons des positions précises sans mesures complémentaires ou décalages et sans station totale. En tenant compte de tous ces facteurs, nous constatons que certains de nos projets sont réalisés en 2 fois moins de temps qu'avec les méthodes précédentes. »



La sécurité est un avantage que nous n'attendions pas du mobile.

« Nous réalisons de nombreux levés sur l'axe Maine Turnpike », déclare Nicholas Elliston.

« Je travaille souvent près de la circulation, et maintenant je peux m'en écarter un peu plus en tendant la canne et en effectuant la mesure sans buller. Il est bien sûr très intéressant de pouvoir travailler plus vite, mais la plus haute sécurité est sans doute le plus gros avantage. »

L'investissement dans un récepteur GNSS plus avancé était de toute évidence une bonne décision pour Titcomb Associates. Cet équipement permet à l'entreprise d'effectuer ses tâches plus rapidement, de façon plus efficace dans les forêts du Maine, en utilisant moins la station totale et en bénéficiant d'une meilleure sécurité. » La société a réussi à exploiter encore mieux les hautes performances du nouveau récepteur en se procurant un sondeur à ultrasons pour les levés bathymétriques.

« Nous avons connecté le GS18 T au sondeur à ultrasons et pouvons maintenant réaliser des

mesures toutes les secondes lors d'un levé bathymétrique », indique Titcomb. « C'est très pratique ! »

Et la Nova MS60 ? Le choix de cette technologie avancée constituait un plus grand pari. S'est-il avéré concluant pour cette petite société de topographie située dans le Maine ?

L'AVANTAGE D'UTILISER UNE STATION TOTALE AVEC UN SCANNER INTÉGRÉ

Lorsque nous lui avons demandé s'il avait eu des doutes avant l'achat d'une MultiStation coûtant environ deux fois plus qu'une station totale automatique classique, David Titcomb s'est montré franc.

« Oui, c'est vrai, c'est une solution coûteuse pour notre petite entreprise, et j'avais des doutes sur la capacité de notre équipe de terrain à l'exploiter pleinement. »

Qu'est-ce qui lui a permis de franchir le pas ?

« Mon père a toujours été convaincu qu'une petite société de topographie devait être capable d'obtenir de nombreuses informations le plus rapidement possible. Le temps, c'est de l'argent. Je partage cet avis et j'ai aussi pris la décision de n'acheter plus que des stations totales automatiques parce qu'elles nous donnent plus de flexibilité et augmentent nos performances », explique David Titcomb. « La MS60 est donc en premier lieu une station totale automatique très performante et rapide. L'ajout de la fonctionnalité d'un scanner laser nous a semblé pertinent. Celle-ci nous permet d'effectuer des travaux impossibles auparavant, fournit des résultats beaucoup plus rapides dans certains projets, et ce qui est plus important encore, j'ai toujours su que l'exécution de certains de nos travaux serait plus sûre avec un scanner. »

Les travaux auxquels ils pensent sont des projets routiers, l'une des activités clés de Titcomb Associates. L'entreprise effectue régulièrement des levés de ponts, de routes et d'intersections pour divers conseillers en ingénierie. « Sur l'autoroute ou dans le cadre de projets Turnpike, les autorités condamnent toujours des voies pour nos travaux, mais dans d'autres endroits, par exemple sur les

rampes d'accès, il est difficile de fermer une voie et de rendre le travail sûr », ajoute David Titcomb. Dans une telle situation, les équipes placent maintenant la station Nova MS60 à l'écart de la route et utilisent le scanning pour exécuter un levé topographique rapide et précis, sans se trouver près de la circulation.

Les avantages de sécurité d'un scanner laser sont encore plus évidents dans les levés de ponts.

« Nous avons l'habitude de monter sur des échelles, près du trafic, lorsque nous mesurons des ponts », observe David Titcomb. « C'était peu sûr. Maintenant, nous n'avons plus besoin de travailler dans ces conditions. »

Ses équipes peuvent tout simplement scanner la surface du pont en quelques minutes, avec une plus haute précision et à partir d'un point sûr au sol.

Titcomb Associates a aussi recours à la station Nova MS60 dans les projets d'ingénierie et architecturaux. La société s'est rendu compte très rapidement que la plupart de ses clients ne se souciaient pas du mode de collecte des données et que peu d'entre eux souhaitaient recevoir un nuage de points. Mais la station MS60 utilisée comme scanner peut exécuter la plupart de ces tâches – levés de contrôle, profils



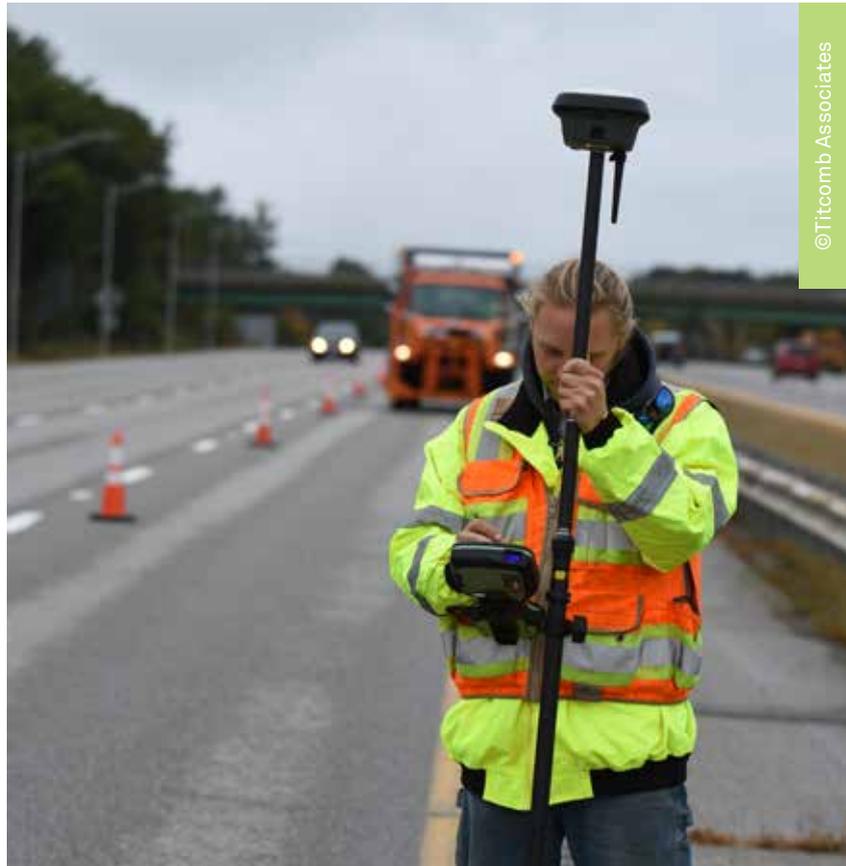
en travers, surveillance de site, levés d'intérieur, etc.
– plus rapidement et de façon plus précise qu'avec des méthodes de levé classiques, et en recueillant de surcroît bien plus de données. Un avantage secondaire important est la possibilité de visualiser les données de nuage de points sur le terrain avec le logiciel Leica Captivate pour vérifier que l'équipe a relevé tout ce qui est nécessaire avant de revenir au bureau, et réduire ainsi les retours au chantier.

« Si nous pouvons faire tout cela », indique David Titcomb, « le client n'a pas besoin de savoir que nous utilisons un scanner. Nous pouvons réaliser plus avec une très haute qualité, et cela augmente nos profits. »

UNE APPROCHE COMMERCIALE SOLIDE

Le souci de la qualité et le recours à la technologie la plus avancée nécessitent une certaine solidité et n'est pas toujours la bonne stratégie pour toute entreprise de topographie. Mais c'est une stratégie fructueuse pour Titcomb Associates depuis près de cinq décennies.

Mon père avait l'habitude de dire " Pour gagner de l'argent, tu dois en dépenser " et il avait raison », ajoute David Titcomb. « Du moins dans notre cas. Dépenser de l'argent pour acheter l'équipement de pointe d'un fournisseur fiable nous a toujours apporté des avantages. »



LE SECRET DE LA FONCTION HAUTEUR AUTOMATIQUE

Reka Vasszi

 Levés

 Spécial

La première fonction au monde à mesurer la hauteur d'instrument de la station totale sur simple pression d'une touche

Jusqu'ici, on mesurait la hauteur de la station totale manuellement avec des rubans analogiques, ce qui se traduisait souvent par un manque de traçabilité et des erreurs altimétriques non détectées. Pour garantir des hauteurs d'instrument précises et fiables, et pour permettre à l'opérateur d'effectuer une mise en station plus rapide et plus efficace, les stations totales manuelles Leica FlexLine TS07 et TS10 disposent d'une fonction unique en son genre pour déterminer automatiquement la hauteur d'instrument.

Les stations totales manuelles permettent des lectures d'instrument de haute précision. Il est ainsi possible d'éviter des erreurs, de gagner du temps et d'augmenter la productivité. Caractérisées par une conception conviviale, les nouvelles stations totales manuelles FlexLine n'exigent pas de connaissances spéciales pour être utilisées. Cela rend les implantations et la collecte de données fiables plus faciles.

DEUX FONCTIONNALITÉS DANS LE MÊME CAPTEUR

La fonction Hauteur automatique est une caractéristique innovante des stations totales manuelles TS07 (en option) et TS10 (de série) pour obtenir la hauteur d'instrument sur simple pression d'une touche. Combinant un plomb laser avec un

système de mesure de distance électro-optique (EDM), le capteur utilise le mode pointeur pour le centrage au-dessus du point et le mode EDM pour mesurer la hauteur. De cette façon, on peut déterminer la hauteur d'instrument directement là où le laser visible heurte le sol, puis l'utiliser dans l'application Mise en station. La fonction Hauteur automatique permet aussi de mesurer toute surface et n'exige pas de cible spécifique.

Cette fonction intégrée cale l'instrument à l'horizontale et le centre automatiquement sans interrompre le flux de travail. L'opérateur peut ainsi se concentrer sur sa vraie tâche au lieu de perdre du temps à mesurer la hauteur de la station totale.

EXÉCUTION DES PROJETS DANS LES DÉLAIS, AUX COÛTS PRÉVUS, AVEC PEU D'ARRÊTS

Les retards de communication entre le chantier, les opérateurs, le bureau de conception et l'ingénierie peuvent s'avérer coûteux et préjudiciables. En profitant de technologies émergentes, les sociétés peuvent mettre en œuvre un équipement à la pointe du progrès pour gérer les tâches complexes, coûts, calendriers et pour améliorer la sécurité, l'efficacité et la qualité de projets de construction.

L'automatisation de tâches à l'aide d'une technologie avancée, comme les stations totales



modernes, est un moyen simple pour réduire la pression du temps sur le terrain. Les stations FlexLine fournissent une haute qualité et présentent une robustesse exemplaire même dans des environnements difficiles, en simplifiant les flux de travail et la collecte de données.

Investir dans un équipement moderne qui automatise les tâches coordonnées manuellement auparavant, telles que la mesure de la hauteur de station totale, peut offrir les avantages suivants :

- Mesures plus rapides et fiables
- Réduction du temps de correction ou de remesure
- Piste de vérification précise grâce à la documentation sur la personne qui a collecté les données, le moment et le lieu d'acquisition
- Prise en main rapide de l'équipement
- Plus bas coût de revient.

Qu'il s'agisse d'une construction neuve, de petites ou grandes modifications, de réparations ou de projets de rénovation, un équipement moderne peut améliorer et simplifier tout le flux de travail. La fonction Hauteur automatique ne fait plus perdre de temps comme les procédures de mesure au ruban et manuelles. De plus, il suffit d'appuyer sur un bouton pour obtenir la hauteur précise et fiable de la station totale. La série FlexLine est conçue pour relever les défis de petits et grands projets d'infrastructure dans le domaine du génie civil et du BTP pour établir des flux de travail fluides et augmenter la productivité.



LA DIVISION HEXAGON GEOSYSTEMS PRÉSENTE SES CLIENTS

DANS LE MONDE ENTIER. CHAQUE JOUR. QUELLE QUE SOIT L'APPLICATION.

Qu'il s'agisse de lever un passage souterrain en Arabie Saoudite ou d'exploiter une mine au Pérou, nos clients travaillent de façon consciencieuse pour faire avancer l'industrie et la société dans son ensemble.

Nous, collaborateurs de la division Hexagon Geosystems, sommes fiers de participer à cette initiative, d'assister nos clients avec des instruments précis, des logiciels performants et des services sûrs. Nous fournissons tous les jours de la valeur à ceux qui façonnent l'avenir de notre univers et les remercions pour tout ce qu'ils font sans relâche, jour après jour. Voici une liste non exhaustive de clients qui excellent dans leur domaine et introduisent des changements intelligents en vue d'un monde meilleur.

Partagez avec nous vos expériences avec les solutions de Geosystems dans la maîtrise des défis quotidiens. Envoyez vos photos à l'adresse reporter@leica-geosystems.com pour les faire publier dans notre magazine *Reporter*.



Relevés en l'état dans les Maldives

Relevé d'un lieu de villégiature sur l'atoll de Malé Sud au moyen du GS18 T et du BLK360, de Faruhath Jameel, Affan Shakir et Hamdulla Shakeeb



Reconstruction routière en Bolivie

Levé routier à Cochabamba, en Bolivie, à l'aide d'une station totale Leica Geosystems, de Jherman Alarcón



Construction d'une centrale hydro-électrique au Kirghizistan

Construction d'une centrale hydro-électrique à Bishkek, au Kirghizistan, avec la Leica TCR 1205+, de Rysbek Zholdoshev Arabia et de Raja Sheraz Ahmed



Levé d'oléoduc en Irak

Levé d'oléoduc en Irak avec l'antenne GNSS Leica Viva GS15, de Momin Obeidi



Numérisation 3D en Jordanie

Travaux de conservation sur un monument historique avec une station Leica RTC360 à Petra, en Jordanie, de Qasem Ahmad Al-Betar



Levé d'une ferme au Royaume-Uni

Levé d'une grande ferme avec des plans d'implantation et élévations, dans le Cheshire, au Royaume-Uni, au moyen des Leica TS16 et TS15, GS08 et GS16, Leica DISTO, de Dan Martin et d'Alan Coombs



Numérisation 3D d'un mémorial de guerre en Angleterre

Numérisation 3D du cénotaphe sur le site St. George Hall à Liverpool, classé au patrimoine mondial, avec le Leica RTC360, de Rebecca Jones, au Royaume-Uni



Projet de construction aux États-Unis

Levé, lors d'une tempête de neige sur la côte, de maisons voisines et de pointes de toit pour un nouveau projet de construction dans l'État du New Jersey, aux États-Unis, avec les Leica Viva GS15 GNSS, TS09 plus et le contrôleur CS15, de Jason Krwawecz



Projet de construction résidentielle en Algérie

Projet de construction de bâtiment en Algérie, avec la station totale manuelle Leica FlexLine TS06, de Fares Fares



Projet ferroviaire en Australie

Levé d'un projet de transit ferroviaire à Adélaïde, en Australie, avec les stations totales Leica TS15, de Nelson Boquin



Projet d'amélioration de trottoirs en Norvège

Amélioration de vieux trottoirs et pose de nouveaux câbles à Tønsberg, en Norvège, avec la solution de guidage d'engin Leica iCON iXE2, d'Andreas Clausen



Levé dans un cimetière en Espagne

Projet de levé de cimetière à Caldes d'Estrac, avec la station totale Leica Viva TS16 et le récepteur GS15 GNSS, d'Alfonso-D. Martínez Ezpeleta

POSITIONNEMENT PRÉCIS DANS LE CIEL DE LONDRES

Renata Barradas Gutiérrez, Marco Di Mauro

 Levés

 Cas d'application

Obtention de coordonnées précises et fiables lors de la construction de la deuxième tour la plus élevée de Londres, avec une solution GNSS sur mesure



Les emblèmes urbains ne se construisent pas du jour au lendemain. Entre les phases de planification, la conception et la construction, d'autres activités cruciales ont lieu – comme la surveillance et le positionnement – assurées simultanément.

22 Bishopsgate, une tour de 287 mètres de haut s'élève dans le quartier financier de Londres, au Royaume-Uni. Planifié avec l'ambition d'être le premier « village vertical » de la capitale britannique, 22 Bishopsgate est le deuxième plus haut bâtiment de Londres.

Pour établir les bases de cette construction, Careys Civil Engineering, un entrepreneur réputé pour ses travaux qui mettent en valeur les environnements bâtis et naturels de communautés et d'infrastructures au Royaume-Uni et en Irlande, a réalisé le bétonnage au moyen d'un système de coffrage grimpant auto-élevateur – le premier de ce type à être utilisé au Royaume-Uni.

La structure à 62 étages, avec une surface au sol de plus de 120 000 mètres carrés, a exigé la coulée de 58 000 mètres cubes de béton et l'utilisation de 7 500 tonnes d'armatures. Le traitement de projets complexes de cette étendue impose le recours à de nouvelles méthodes, comme le système de

positionnement de bâtiment que Leica Geosystems a développé pour Careys Civil Engineering. Cet entrepreneur a choisi cette solution sur mesure pour fournir des coordonnées de référence dans le but de surveiller et d'exécuter les travaux topométriques pendant la construction.

LA MÉTHODE CAREYS-GEOSYSTEMS

Careys Civil Engineering a construit les deux gaines centrales de 22 Bishopsgate avec des coulées successives de béton réalisées à l'aide d'un système de coffrage grimpant. Les systèmes de coffrage grimpant sont des plateformes de travail ou puits pour fixer le coffrage, l'acier et pour bétonner. Ce système convient à la construction d'éléments de béton verticaux sur plusieurs étages, dans les tours.

Après chaque élévation du puits pour réaliser un nouveau niveau, l'équipe de Careys Civil Engineering avait besoin de coordonnées fiables pour implanter la structure et vérifier le positionnement correct de la gaine centrale. La tâche principale du système de positionnement automatique de Leica Geosystems est de fournir pendant toute la durée de construction des coordonnées précises et fiables, non influencées par les mouvements du bâtiment.



Cette solution de surveillance basée sur le GNSS comprend :

- 7 récepteurs GNSS Leica GM30 pour la surveillance
- 7 antennes GNSS Leica AR10
- 1 système d'auscultation Leica GeoMoS Monitor
- 1 logiciel Leica GNSS Spider
- 1 réseau de stations de référence HxGN SmartNet
- Des inclinomètres

Avec la combinaison d'unités matérielles et logicielles indiquée ci-dessus, Leica Geosystems a développé une procédure basée sur des observations GNSS et des inclinomètres (capteurs d'inclinaison de précision), ayant pour but de fournir des points coordonnés fiables à l'extrémité supérieure du coffrage de la tour en construction. Ces points coordonnés, également appelés « points de contrôle actifs (ACP) », sont visés par les stations totales automatiques de Leica Geosystems pour établir les coordonnées et l'orientation de ces dernières.

« Au-dessus d'une certaine hauteur, les points de contrôle au sol n'étaient plus exploitables ou visibles dans le centre-ville ; le système GNSS

a livré des coordonnées précises sans exiger des contrôles au sol », indique Damien Watson, ingénieur senior chez Careys Civil Engineering, au département Installations et Parcs.

Pour établir le système de positionnement automatique, on a associé des prismes 360° de Leica Geosystems aux stations GNSS. Les informations de positionnement fournies par les capteurs GNSS étaient ainsi disponibles comme points de référence pour les topographes qui effectuaient le levé de la gaine centrale avec les stations totales automatiques Leica Geosystems.

Les inclinomètres de haute précision, fixés aux mêmes emplacements des antennes GNSS, étaient raccordés à la station pour contrôler la verticalité des antennes GNSS afin de fournir les coordonnées les plus précises lors de chaque calcul. On a utilisé le réseau SmartNet pour fournir les coordonnées de référence aux stations GNSS installées sur les puits et pour calculer les lignes de base.

ASSURANCE D'UN FLUX DE DONNÉES FLUIDE

Pour obtenir les ACP, on a recueilli, enregistré et post-traité les données avec le logiciel Spider



sur un PC dédié afin de fournir les coordonnées les plus précises à l'équipe. En tant que centrale de commande, le logiciel Spider a calculé les informations de positionnement. La combinaison des données des stations GNSS placées sur le puits et des données du réseau de référence SmartNet a permis de fournir toutes les six heures le jeu de coordonnées le plus précis pour chaque point. Les coordonnées de Spider étaient automatiquement transférées au système GeoMoS Monitor, où elles ont été transformées en coordonnées locales et ajustées sur la base des données de l'inclinomètre.

« La solution Leica Geosystems a fourni un workflow et un calcul de résultats entièrement automatique, avec une fourniture rapide de coordonnées, en nous permettant ainsi d'optimiser les coûts et le temps d'intervention de l'équipe de géomètres », relève Damien Watson.

L'équipe avait en plus la possibilité de vérifier en temps réel le nombre de satellites poursuivis et la qualité de données de chaque point dans l'interface Spider. Tous ces contrôles qualité ont fourni la très haute précision de positionnement dont Careys Civil Engineering avait besoin pour construire cette nouvelle tour emblématique.

Après chaque phase d'élévation et de traitement, de nouvelles coordonnées de points de contrôle validées étaient disponibles pour la station totale automatique en vue de mesurer tout repère ou objet de la structure. L'équipe de Careys Civil Engineering a ensuite installé la station totale automatique tout en haut, où l'ensemble des points de contrôle étaient visibles.

La station totale automatique a déterminé ses propres position et orientation en mesurant les points de contrôle et en vérifiant les résultats avec les coordonnées fournies par GeoMoS. Elle a ainsi observé tous les points importants à contrôler pendant la construction.

EN ROUTE VERS DE NOUVEAUX OUVRAGES

Un positionnement précis et fiable sur l'état des structures, sous forme de données exploitables, est crucial pour prendre des décisions rapides et avisées, et pour réagir aux problèmes potentiels. Le système de surveillance basé sur le GNSS s'est révélé si concluant que Careys Civil Engineering l'utilisera dans de futurs projets, comme la construction d'une nouvelle tour à Manchester.

« La solution Leica Geosystems a automatiquement fourni des coordonnées de référence à l'équipe de mesure, et la précision s'est de plus en plus améliorée lors de l'avancement des travaux. À chaque niveau, nous disposions de données fiables », conclut Damien Watson.



PLUS DE 110 KM DE CARTOGRAPHIE ROUTIÈRE POUR UNE LIVRAISON COMPLÈTE EN 99 JOURS

Penny Boviatsou

 Levés

 Cas d'application

Projet cartographique autoroutier d'environ 110 km, réalisé en seulement 99 jours aux États-Unis



E.L. Robinson Engineering, une société de génie civil et d'études ayant plus de 40 années d'expérience dans la planification du transport, l'analyse et la conception, a été sélectionnée par le département des Autoroutes de Virginie de l'Ouest (WVDOH), aux États-Unis, pour exécuter un projet de cartographie exigeant d'environ 110 km en seulement 99 jours.

Il n'y avait pas de plans en l'état pour ce projet de transport. Pour respecter les délais serrés, il a fallu collecter les données avec un système de cartographie mobile. Les travaux effectués englobaient :

- La cartographie d'une autoroute à 2x2 voies d'environ 110 km
- La numérisation en méthode statique de 12 ouvrages
- L'élargissement des sections en virage et des réparations de glissières
- La création d'un modèle numérique de terrain (MNT)
- L'extraction de caractéristiques topographiques, telles que le bord de trottoirs, les marquages, la signalisation et les poteaux électriques
- Le levé de ponceaux et l'inspection de plus de 500 ponceaux et conduites
- L'établissement d'un contrôle permanent pour les ouvrages.

RESPECT DES DÉLAIS SERRÉS

Compte tenu du délai de livraison court des plans complets, E.L. Robinson Engineering a commencé à recueillir immédiatement les données cartographiques. Le défi consistait à réaliser les documents d'ingénierie requis à partir des données dynamiques – c'est ici que l'utilisation de la plateforme de capteur dynamique Leica Pegasus:Two a procuré un grand avantage. Rice Associates, Inc., un prestataire de services topographiques qui réalise des levés classiques, des relevés photogrammétriques, des numérisations LIDAR terrestres statiques, possède aussi une plateforme de capteur dynamique Leica Pegasus:Two. La société a soutenu E.L. Robinson Engineering dans l'extraction des données pour l'aider à respecter les délais.

« Le levé d'une autoroute exige l'acquisition d'une énorme quantité de données, caractérisées par une précision maximale

avec les plus hauts standards. Le Leica Pegasus:Two nous a permis de collecter des millions de points par seconde. L'équipe a cartographié près de 8 km par jour, et il nous a fallu 14 jours pour l'extraction complète des données d'une autoroute à 2x2 voies longue d'environ 110 km », déclare Obadyah Foord, directeur régional chez Rice Associates.

Comme les deux sociétés, E.L. Robinson Engineering et Rice Associates, utilisent les mêmes configurations logicielles et matérielles, l'intégration et l'échange de données s'effectuent très facilement. Cela permet de respecter les délais de livraison des données et de faire progresser les ingénieurs sans retard.

TRAITEMENT D'UN PROJET EXIGEANT

Au total, 36 stations de base cinématique temps réel (RTK) ont été utilisées pour ce projet dans le but de localiser des cibles et autres caractéristiques topographiques. 120 cibles ont été utilisées pour la numérisation dynamique à une vitesse de 40 kilomètres par heure, une cible étant placée tous les 610 mètres. L'équipe a créé un MNT pour la conception de l'autoroute, incluant :

- Le nuage de points brut
- Des points au sol isolés
- Un maillage de surface triangulé.

« Les géomètres travaillant dans le bureau ont pu créer des levés topographiques classiques à partir des nuages de points et des images », note Tom Rayburn, directeur des levés chez E.L. Robinson Engineering. « L'équipe a collecté 7,8 milliards de points donnés bruts, et nous avons produit en 45 jours le MNT, les bords de la chaussée, la glissière latérale, les poteaux électriques et le marquage pour le linéaire total. »

« Le Leica Pegasus:Two s'est révélé être une solution d'acquisition de données rapide pour ce projet ambitieux, et nous a permis de gagner du temps et de réduire les risques de sécurité », observe Tom Rayburn. « Avec la collaboration de Rice Associates, nous avons réussi à traiter le projet dans les délais et selon les coûts prévus grâce à la vitesse et à la précision du Pegasus:Two. »

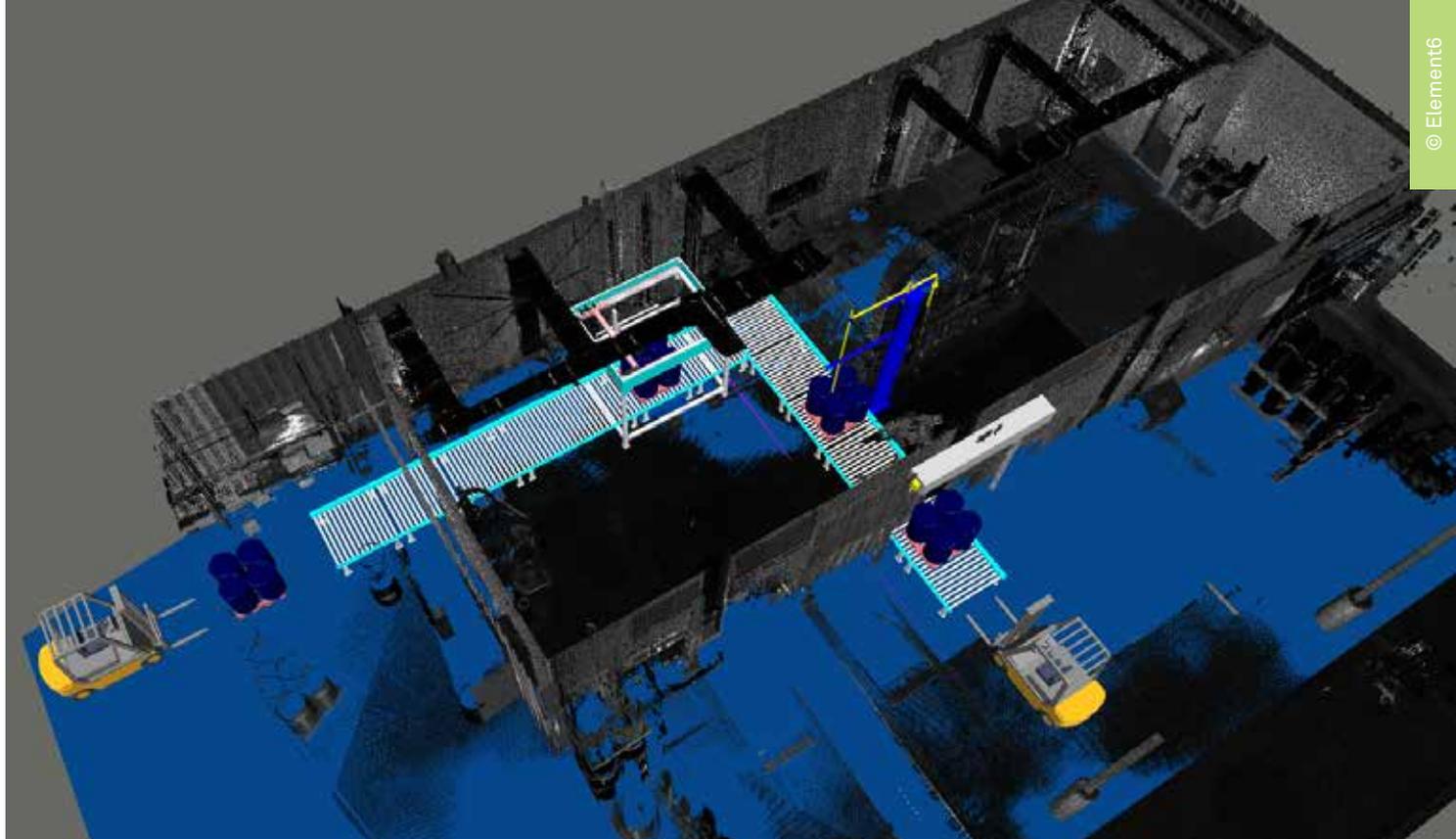
COMMENT ELEMENT6 ANTICIPE L'AVENIR DE L'INSTALLATION DE SITES INDUSTRIELS AVEC LE NUMERISATION 3D

Christine Grant

Levés

Profil de client

Utilisation de la numérisation 3D avec une approche de création de visite virtuelle de sites industriels pour créer un modèle d'affaires innovant aux États-Unis



Un vendredi après-midi à 13 h, Element6 a reçu un appel. Un client avait d'urgence besoin de mesures précises pour une évaluation d'adéquation. La société Element6 pourrait-elle venir aujourd'hui, recueillir les informations nécessaires et fournir les documents le même jour ?

L'entreprise de conseils en ingénierie établie à Georgetown, dans la province canadienne de l'Ontario, a acquis une bonne réputation comme prestataire de services rapides et à prix intéressant dans le domaine des produits chimiques spéciaux. Elle a donc l'habitude de traiter des requêtes urgentes, mais n'avait jusque là jamais été confrontée à un délai aussi serré. Pourtant, Rob Jickling, conseiller principal chez Element6, n'a pas hésité. Il a demandé à son équipe de se préparer.

À 15 h, le client a confirmé qu'Element6 devait venir sur le site. Une heure plus tard, l'équipe est arrivée. Greg Schneider, directeur régional des Solutions pour Installations Industrielles au Canada et en Amérique du Nord dans la division Leica Geosystems, a également participé à ce projet. À 1 h, à peine 12 h après l'appel initial, Element6 a transmis les données requises au client.

Normalement, ce type de demande aurait pris des semaines et demandé un travail important. Mais Element6 s'appuie sur une méthode allégée entièrement numérique dans le domaine de l'ingénierie et de la conception d'installations, qui fait toute la différence quand le temps est un facteur critique.

RÉSULTATS RAPIDES ET DE QUALITÉ AVEC UN SCANNER LASER INNOVANT

Element6 fournit un travail rapide en se focalisant sur le succès du client. « La plupart des personnes

actives dans le domaine de l'ingénierie pensent en termes d'ingénierie », explique Rob Jickling. « Nous nous concentrons exclusivement sur le résultat final pour nos clients. Ils peuvent avoir pour but de réaliser des bénéfices, de réduire les coûts ou les risques. Ou d'améliorer la productivité ou encore d'introduire de nouveaux produits. Il se peut aussi qu'il y ait des problèmes à résoudre en matière de santé et de sécurité. L'objectif de nos clients est aussi le nôtre. »

Pour fournir un service très rapide et de haute qualité à coûts réduits, l'équipe met en œuvre une solution 100% numérique baptisée Virtual Plant Design (VPD), conception d'installations virtuelles. L'entreprise commence par établir un nuage de points numérique des conditions du tel que construit, en collectant les données avec un scanner laser de haute précision, qui lui permet de trouver rapidement une solution pour des décisions concernant la rénovation de l'installation, l'optimisation du processus, la mise en place de nouvelles installations ou tout autre défi auquel le client est confronté.

Grâce au flux de travail optimisé, l'entreprise travaille si vite qu'elle doit parfois attendre la réaction du client à la solution proposée. Les clients habitués à utiliser des plans classiques et modèles CAO sont très surpris de voir dans quels délais Element6 peut fournir des conseils d'ingénierie de haute qualité et accomplir en quelques jours ou semaines un travail qui aurait pris des mois avec des méthodes traditionnelles, en transmettant des documents plus complets et plus informatifs.

Tout cela tient à la technologie de scanner laser utilisée par Element6. Alors que certaines sociétés de conseil en ingénierie préfèrent louer la technologie



selon leurs besoins, Element6 a investi dans plusieurs scanners, entre autres dans une station professionnelle Leica ScanStation P30, un scanner laser imageur Leica BLK360 et, plus récemment, dans deux scanners laser Leica RTC360 portables, automatisés, rapides, qui acquièrent des scans complets avec une imagerie à grande gamme dynamique (HDR) en moins de deux minutes et pré-assemblent les scans sur le terrain avec Cyclone FIELD 360. L'entreprise effectue le propre traitement des nuages de points avec le logiciel Leica Cyclone, en combinaison de JetStream et CloudWorx pour une intégration CAO facile, et TruView, pour une visualisation client simplifiée.

L'achat de la technologie a permis à Element6 de devenir un spécialiste de l'acquisition et de l'utilisation de nuages de points, ce qui permet à l'entreprise d'offrir des avantages inattendus à ses clients. Par exemple, dans le cadre d'une procédure classique, il y aurait d'abord une consultation initiale, suivie d'une proposition, puis un retour sur le site pour relever les conditions existantes, avant de démarrer le travail. A l'inverse, Element6 apporte souvent un scanner laser RTC360 à la première réunion et prend 10 ou 20 positions en quelques minutes. La numérisation et l'assemblage sont si rapides que l'entreprise peut souvent commencer à traiter le projet immédiatement, ce qui réduit nettement le délai d'exécution.

L'INTÉGRITÉ DE LA NUMÉRISATION 3D PERMET UN MODÈLE D'ENTREPRISE INNOVANT

Lorsque Rob Jickling a fondé Element6, il voulait créer une entreprise responsable, avec une approche orientée vers les résultats. Element6 prend du temps pour identifier les besoins du client, puis fixe un prix basé sur le service nécessaire, et non sur le temps requis pour effectuer le travail.

Ce modèle à prix fixe démarque Element6 d'autres sociétés de conseils en ingénierie. « Nous ne sommes pas incités à passer plus d'heures-hommes sur des tâches », indique Rob Jickling. « Nous sommes plutôt incités à effectuer le travail de la manière la plus rapide et productive possible. »

Ce modèle d'affaires pousse l'entreprise à trouver de nouveaux moyens pour devenir encore plus rapide, plus innovante et plus focalisée sur la satisfaction des exigences du client. Lorsque la société prend des décisions technologiques, elle ne tient pas seulement compte des capacités du matériel, mais du flux de travail terrain-bureau complet, de l'assistance fournie par le fabricant et des références en matière d'innovation. « Leica Geosystems offre non seulement un matériel leader dans ce secteur, mais aussi des workflows



entièrement intégrés et un engagement de service fiable et d'innovation continue », note Rob Jickling. « Notre partenariat avec Leica Geosystems nous aide à rester à la pointe du progrès et se base sur une relation de confiance. »

Ce type de partenariat renforce aussi la confiance dans l'activité de l'entreprise et permet à Element6 de fournir un excellent service à ses clients. « Nous travaillons depuis longtemps déjà dans ce secteur. Et nous avons non seulement les compétences nécessaires en ingénierie, mais comprenons aussi l'activité de nos clients et leurs besoins », observe Rob Jickling. « Cette compréhension, combinée à l'efficacité et à la productivité qui résultent de la technologie utilisée, nous permet de fournir aux clients des avantages substantiels en termes de prix et de valeur. Nos clients savent qu'ils peuvent compter sur nous pour dépasser leurs attentes, et c'est une situation qui bénéficie aux deux parties. »

LES NUAGES DE POINTS FOURNISSENT DE L'INTELLIGENCE EN TEMPS RÉEL

Fini la réalisation laborieuse de plans et de mesures de structures existantes. Avec la numérisation 3D, Element6 génère des nuages de points de haute résolution des équipements d'ingénierie, qui peuvent être référencés rapidement, avec quelques clics sur un ordinateur ou effleurements sur un appareil mobile. Fini aussi les retards coûteux dus à des

mesures entachées d'erreurs. Tout est dans le nuage de points.

Rob Jickling envisage un avenir dans lequel chaque installation est reproduite telle quelle à l'aide d'un nuage de points 3D précis. Au fil de l'évolution de la technologie, il serait par exemple envisageable d'intégrer des données en temps réel dans le nuage de points pour maintenir la reproduction de l'installation à jour, de compléter ces données par des informations actuelles sur la température, la pression et d'autres variables de l'installation. Avec un nuage de points complet et à jour, les clients n'auraient plus besoin d'un scan de dernière minute, un vendredi après-midi. Ils pourraient récupérer rapidement les données existantes. Au lieu d'attendre l'arrivée d'ingénieurs, ils pourraient travailler avec des consultants à distance pour trouver des solutions et éviter des temps d'arrêt.

« Pourquoi établir un tas de plans sur papier ? », se demande Rob Jickling. « Le modèle est là, toutes les informations sont là. Pourquoi le client aurait-il envie de dépenser de l'argent pour créer du papier ? Nous travaillons avec des propriétaires d'installations et sous-traitants EPC en utilisant une technologie qui réduit les coûts et augmente considérablement les profits. »

UNE NUMERISATION 3D EN HAUTEUR

Renata Barradas Gutiérrez

Levés

Profil de client

Numérisation 3D à partir d'une hauteur de 6 mètres et à une vitesse de 20 kilomètres par heure avec le RTC360 monté sur un trépied embarqué dans un véhicule en Italie

La numérisation 3D a révolutionné la topographie au cours des dernières années. Offrant la possibilité d'acquérir de grandes quantités de données assez rapidement, les scanners laser 3D sont des instruments incontournables pour collecter des données dans le but d'obtenir une série de résultats, allant d'un simple levé topographique à un modèle 3D pour préserver l'héritage culturel.

Confrontés à la numérisation des processus et des activités, les sociétés de topographie, telles que Scan&Go, doivent s'adapter à de nouvelles technologies émergentes pour offrir à leurs clients des services optimisés, plus rapides et plus pointus. En collaboration avec Leica Geosystems, Scan&Go, un leader italien dans le secteur de la topographie et des levés 3D de haute définition, a réalisé un essai de son installation véhicule/trépied déporté pour la numérisation 3D en utilisant le scanner 3D Leica RTC360.

SOLUTION SUR MESURE POUR UNE NUMÉRISATION 3D

Pour utiliser les scanners laser terrestres de façon plus rapide et efficace, Scan&Go crée des systèmes qui peuvent être installés sur tout type de véhicule ou sur une canne pneumatique afin de se déplacer plus facilement entre chaque numérisation, et d'élargir le domaine d'applications.

Monté sur le système Scan&Go, le RTC360 a recueilli 2 millions de points par seconde au centre de Castelvetro di Modena, en Italie, en quelques minutes à peine. L'équipe Scan&Go a fixé le RTC360 à l'élévateur télescopique Scan&Go et au niveleur automatique LP16R, fixés sur le toit d'un véhicule. Pour le premier scan, l'équipe a relevé le centre de Castelvetro di Modena à une hauteur de 3 mètres. Elle a réalisé les trois autres scans à une hauteur de 6 mètres par rapport au sol en utilisant l'installation Scan&Go sur le véhicule.

« La hauteur du scanner permet de surmonter les obstacles présents et augmente la portée de la numérisation, de même que la précision de mesure », explique Cristina Valchuk, directrice commerciale chez Scan&Go. « Tous les scanners sont parfaitement nivelés. Cela prévient des variations verticales. Nous sommes très satisfaits de ce test. Cette méthode garantit la sécurité de l'opérateur et de l'instrumentation utilisée sur le terrain, de même qu'elle augmente la productivité du RTC360. »

Le test avait pour but de vérifier le potentiel du nouveau RTC360 en combinaison avec le système Scan&Go pour la numérisation 3D en mode « stop & go » mobile, avec l'instrumentation installée sur le véhicule. L'équipe Scan&Go a également voulu tester le fonctionnement correct du système inertiel visuel (VIS), en réalisant un



assemblage automatique du nuage de points sur le terrain, à des vitesses supérieures à celles d'un déplacement à pied. Le nuage de points collecté à une vitesse entre 10 et 20 kilomètres et assemblé en temps réel a surpris l'équipe.

« Les résultats obtenus avec le RTC360 sont très bons. Durant les scans, le système est très stable et garantit une précision de mesure maximale », note Cristina Valchuk. « C'est très rapide parce que le scanner laser 3D est fixé sur le véhicule, et vous n'avez rien à démonter pendant les déplacements entre les scans. »

DES DONNÉES BRUTES AUX DONNÉES INTELLIGENTES

Les nuages de points sont en fait un jeu de points-données spatial jusqu'à ce que les parties prenantes puissent les visualiser et interagir avec eux. Les modèles 3D obtenus à partir des nuages de points aident à enrichir la perception de la réalité et procurent une base numérique géoréférencée pour les opérations. Scan&Go crée des modèles 3D pour ses clients afin qu'ils puissent documenter, gérer, renouveler tous les biens ou environnements. Après le post-traitement des données avec Cyclone REGISTER 360, les experts ont créé un modèle 3D de Castelvetro di Modena.

Articulée autour de flux de travail simples, à haut degré d'automatisation, la solution RTC360 utilise

une technologie de pointe en transmettant des scans en temps réel à une tablette et en traitant automatiquement les données des scans pour fournir un contrôle qualité et un assemblage des données sur le terrain en temps réel.

Grâce au préassemblage automatique, l'équipe Scan&Go disposait immédiatement de nuages de points de haute qualité. Pour effectuer tous les contrôles d'intégralité sur le terrain, on a utilisé l'application mobile Cyclone FIELD 360, chargée sur une tablette. Cela a permis de réduire la complexité de la capture des données sur le terrain et a fait gagner du temps à l'équipe puisqu'elle a quitté le site avec un préassemblage pouvant être finalisé dans Cyclone REGISTER 360 bien plus rapidement qu'avec des données brutes. Scan&Go sait que le gain de temps, la simplification du flux de travail et l'augmentation de la productivité se traduisent par de plus grands profits et un retour sur investissement plus rapide.

Les systèmes de capture de la réalité de Geosystems augmentent la flexibilité et la mobilité des professionnels dans la cartographie, le positionnement géographique, la capture et l'extraction de données à l'aide de la technologie LiDAR ou de mesures photogrammétriques dans des zones à accès restreint. Et cela, avec une précision millimétrique et d'une manière extrêmement agile et rapide.

CRÉATION DE NOUVELLES PRESTATIONS ET EXPÉRIENCES 3D DANS L'IMMOBILIER

Kevin Rinaldi-Young

 Levés

 Profil de client

Redéfinition de la vitesse et de la qualité pour créer de nombreux documents destinés au secteur de l'immobilier avec le Leica BLK360 au Royaume-Uni



La technologie est un moteur du progrès, mais, souvent, elle demeure peu disponible et accessible, ce qui peut empêcher d'atteindre son plein potentiel et retarder de véritables changements. Pour cette raison, la démocratisation de technologies exclusives et des documents qu'elles fournissent, est devenue un moyen pour les entreprises de se démarquer et d'avoir un impact important, en transformant le mode de fonctionnement de secteurs entiers.

Fondée en 2015, la société britannique de données spatiales Pupil était l'une de ces entreprises à disposer d'une vision claire et ambitieuse de l'importance que pourraient avoir les données géospatiales dans l'évaluation de biens immobilier. Lorsque Leica Geosystems a dévoilé en novembre 2016 le plus petit et le plus facile à utiliser des scanners laser de capture de la réalité au monde, le Leica BLK360, Pupil a découvert l'outil parfait pour recueillir en quelques minutes une imagerie sphérique 360° à large gamme dynamique (HDR) et des données de nuage de points. Ce scanner laser 3D miniature a permis de réaliser une série de nouvelles applications dans l'architecture, la conception, la construction et l'ingénierie, et joue un rôle majeur dans les données que Pupil fournit aujourd'hui.

De plus, la thèse initiale de Pupil selon laquelle les captures de données d'intérieur de haute résolution avaient le potentiel d'établir une nouvelle référence dans le secteur de l'immobilier, s'est aujourd'hui concrétisée avec l'emploi du BLK360.

LA VISION

Les deux sociétés ont pour objectif de démocratiser l'accès à des données précises, ce que montrent les documents fournis aux clients. Les systèmes de reconstitution 3D permettent à Pupil de relever des espaces du monde réel et de les convertir en enregistrements numériques hyper précis. Ceci garantit des mesures correctes qui aident à réaliser des évaluations précises et à éviter des transactions immobilières déloyales.

Fondée il y a quatre ans par James D. Marshall (CEO), Oliver Breach (COO) et David Mullett (CDO), Pupil s'est fixé pour mission de capturer, de publier et de fournir des informations 3D disponibles à une échelle industrielle. Établi au centre de Londres, comptant plus de 85 collaborateurs et un conseil consultatif constitué d'anciens directeurs d'entreprise, notamment JPMorgan, Uber et IAC, Pupil a lancé sa première marque, *Spec*, en juin 2018.

Spec établit une nouvelle référence dans le secteur de la propriété résidentielle, en proposant aux agents immobiliers des biens garantis et précis, notamment à l'aide de :

- Photographies professionnelles
- Imagerie 360°
- Plans
- Réalité Virtuelle immersive
- Rapports de mesure de surface
- Rapports d'état



La deuxième marque de Pupil, concentrée sur l'immobilier commercial - *Stak*, est actuellement en phase bêta.

LA MISSION

Bien que les marchés des biens immobiliers résidentiels et commerciaux exigent des processus et documents différents, les deux marques *Spec* et *Stak* se basent sur les données recueillies avec le scanner laser 3D BLK360. En mettant cette technologie entre les mains d'une équipe qualifiée de géomètres topographes utilisant la numérisation 3D, plus de 3 milliards de points de mesure sont relevés chaque semaine, soit des millions de mètres carrés de surface dans le monde. Pour garantir la cohérence et la transparence des données, Pupil travaille en collaboration avec l'Institution Royale des Géomètres Agréés (RICS) dans le but d'établir de nouvelles normes de levés.

L'équipe de topographes de Pupil parcourt quotidiennement Londres pour visiter et numériser des biens immobiliers et sites. Les spécialistes transfèrent alors la grande quantité de données

générée à un cloud, où d'autres experts les traitent et les mettent à la disposition des clients de *Spec* sous 24 heures. Cette documentation inclut une imagerie 360° et une expérience immersive avec des vues réalistes, accessibles de n'importe quel lieu, à partir d'un ordinateur de bureau, d'un smartphone ou de l'application mobile *Spec*.

En pressant un bouton, le BLK360 capture une imagerie sphérique 360° à large gamme dynamique et réalise une numérisation de 360 000 points par seconde avec une précision de +-4 millimètres à 10 mètres, sur une distance entre 0,6 et 60 mètres. L'image sphérique et le scan laser sont disponibles en quelques minutes et peuvent être visualisés sur l'application de relevé, avant d'être chargés sur le cloud. « La conception intuitive et la fourniture de données hautement précises sont vraiment révolutionnaires pour nous », déclare James Hennessey, directeur du département Vision informatique chez Pupil. « Nous relevons tout dans un bien immobilier, avec un niveau de précision qui inspire la confiance et rend notre documentation numérique fiable. »



James Hennessey dirige l'équipe de chercheurs de Pupil qui travaille sur la capture, le traitement et la compréhension des données géométriques recueillies avec le BLK360. Lui et son équipe sont responsables de la création de reconstitutions 3D fidèles, d'images de qualité professionnelle et de techniques de photographie, ainsi que des interprétations des éléments capturés.

Pupil a conçu et déploie maintenant un propre logiciel qui s'interface parfaitement avec le scanner laser imageur 3D de Leica Geosystems. « L'ensemble des données est intégré au BLK360 et nous a permis de générer des données de plus haute qualité et une imagerie avec une vitesse sans égale », ajoute James Hennessey. « En raison de l'échelle industrielle de notre service et la nature mobile des géomètres utilisant la numérisation 3D, le BLK360 a redéfini la rapidité et la qualité des captures et services de *Spec* et *Stak*. »

L'AVENIR

La société Pupil est convaincue que la numérisation 3D et une technologie comme le

BLK360 ne façonneront pas seulement l'avenir de l'environnement bâti ou les méthodes d'évaluation et de transaction immobilières, mais fourniront aussi des données qui forment la base de nombreuses autres applications autour de l'aménagement intérieur. Des systèmes comme ceux créés par Leica Geosystems transforment cette vision en réalité pour le secteur de l'immobilier et guident aussi d'autres secteurs dans la bonne direction, vers des données plus précises.

« Les solutions de numérisation 3D précises et faciles à utiliser de Leica Geosystems nous permettent aujourd'hui d'offrir des mesures immobilières plus fiables et précises à nos clients. À l'avenir, le recours à ces données de haute qualité et à l'intelligence artificielle nous donnera aussi la possibilité de proposer un ensemble de nouveaux produits et d'expériences », ajoute James Hennessey. Aujourd'hui plus que jamais, l'établissement d'une relation de confiance avec les clients est une priorité pour des sociétés comme Pupil, qui souhaitent garder une longueur d'avance dans un marché où les technologiques évoluent rapidement.

DES YACHTS DE LUXE TRANSFORMÉS À L'AIDE DU BLK360

Kevin Rinaldi-Young

Levés

Cas d'application

The Newport Yacht Collaborative utilise les données de numérisation 3D pour un meilleur aménagement intérieur de bateaux aux États-Unis



La polyvalence du Leica BLK360 est ce qui rend cet instrument aussi précieux pour les créateurs de tout type. Nous avons vu comment il peut contribuer à restaurer des bijoux architecturaux, reconstituer virtuellement les merveilles conçues par Frank Lloyd Wright et même aider Hollywood à créer de nouveaux décors de tournage. Chacune de ces structures est impressionnante, mais elles se basent toutes sur des espaces à angle droit et des murs verticaux. Que se passe-t-il si l'on doit créer quelque chose d'incroyablement précis mais pratiquement dépourvu de lignes droites ?

L'équipe BLK360 s'est associée au Newport Yacht Collaborative à Newport, Rhode Island, aux États-Unis, pour répondre à cette question. The Newport Yacht Collaborative offre à ses clients une expérience exceptionnelle dans la reconstruction et l'aménagement de yachts, avec des prestations allant du concept à la livraison. Le plus grand défi, cependant, est l'élaboration de nouveaux intérieurs adaptés aux formes courbes des coques et espaces limités des bateaux.

The Newport Yacht Collaborative attribue une large part du succès de son travail au BLK360. Les scans et nuages de points précis du scanner permettent aux équipes de conception et de construction d'effectuer leur travail de manière plus efficace, en réduisant le temps de traitement, les coûts et les difficultés.

DES NUMÉRISATIONS 3D AUX INSTALLATIONS INTÉRIEURES

Le processus en trois étapes du Newport Yacht Collaborative s'appuie sur la contribution des partenaires suivants : Ashley Reville, de CaptureRI, qui gère les scans de yacht 3D ; Ezra Smith, de la société Ezra Smith Design, qui conçoit les éléments d'intérieur et Jim Thompson, de l'entreprise J. Thompson Marine Carpentry, qui réalise et aménage les nouveaux intérieurs.

L'intégration du BLK360 dans le processus de conception a transformé le travail d'Ezra Smith. Il importe le nuage de points comme maillage dans Rhino, où il peut construire des composants 3D de haute précision à l'aide de dessins AutoCAD.

Il apprécie beaucoup le BLK360, parce que ce scanner rend le travail de conception plus facile avec les matériaux et mesures inhabituels que l'on utilise dans ce domaine. « Nous intégrons

des formes complexes dans une géométrie très complexe. C'est vraiment impressionnant. »

En plus du gain de temps obtenu dans la conception, le nouveau workflow accélère aussi l'exécution de la construction. « Je peux concevoir les éléments de couchette le matin », explique Ezra Smith, « et envoyer les dessins à midi. Le menuisier peut construire les pièces dans un délai de 24 heures et les installer dans le bateau l'après-midi, sans ajustement fastidieux, sans sciure, avec des éléments parfaitement adaptés l'un à l'autre. Nous avons pu fabriquer et installer tout le cube avant de ce bateau en quelques semaines, une performance sans égale. »

Le facteur temps n'est pas le seul atout. La précision des scans permet aussi à l'équipe d'exploiter l'espace qui aurait peut-être été perdu en cas de mesures manuelles. Cela est particulièrement important sur un bateau, où l'espace est calculé au plus juste.

« Nous souhaitons gagner des centimètres pour exploiter au mieux chaque zone disponible », note Jim Johnson. En utilisant les données du BLK360, l'équipe J. Thompson Marine Carpentry peut aménager correctement les pièces d'intérieur dès le départ, ce qui réduit les heures de travail et maximise l'espace utilisable.

SUR LA MÊME LONGUEUR D'ONDE

L'équipe de The Newport Yacht Collaborative voit encore un autre avantage dans l'utilisation du BLK360, celui de satisfaire ses clients. « Je peux procurer aux propriétaires des rendus d'une précision exceptionnelle. Nous pouvons regarder les vues sous tous les angles et mettre toutes les surfaces à l'intérieur. Nous pouvons intégrer le type de cuir souhaité pour les canapés, quels que soient les comptoirs, utiliser différents placages et types de bois. Nous avons la possibilité de faire tout cela à partir d'un modèle maître, ce qui est merveilleux », ajoute Ezra Smith.

Le projet avance de façon fluide, chacun disposant des mêmes informations. Ashley Reville apprécie le fait que les numérisations servent de point d'accès collaboratif aux concepteurs, constructeurs et clients. « Comparé aux techniques habituelles, l'utilisation du BLK360 est une vraie révélation », déclare Jim Thompson, enchanté. « C'est un processus stupéfiant. Et cela a complètement changé notre façon de procéder. Nous sommes ravis », approuve Ezra Smith.

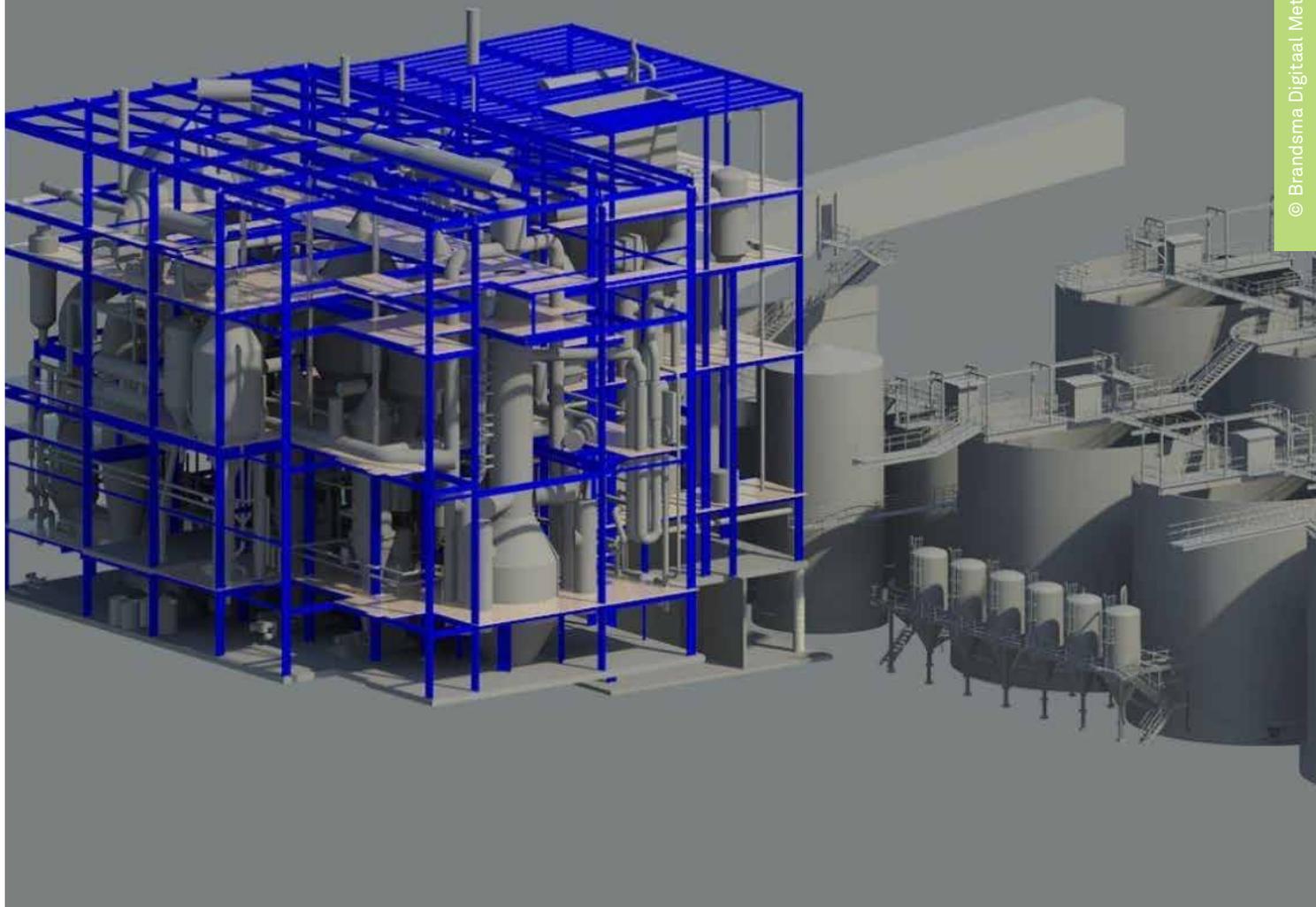
LA NUMÉRISATION, DE LA PLANIFICATION À L'EXÉCUTION

Reka Vasszi

 Levés

 Profil de client

Brandsma Digitaal Meten fournit des solutions intelligentes qui couvrent tout le cycle de vie de projets aux Pays-Bas



Comme l'Internet des Objets (IdO) continue à se généraliser, la technologie transforme les activités commerciales de secteurs entiers. Grâce à la technologie, les processus auparavant manuels se sont automatisés, et cette plus grande visibilité augmente la productivité et l'efficacité sur le terrain et dans le bureau.

Brandsma Digitaal Meten, un cabinet de géomètres aux Pays-Bas, propose des solutions innovantes et intelligentes dans plusieurs secteurs, notamment :

- Construction de bâtiments
- Topographie
- Génie civil
- Analyse d'infrastructures
- Construction de yachts

L'élaboration de solutions innovantes, de haute qualité et personnalisées, est une priorité pour Brandsma Digitaal Meten. Pour atteindre cet objectif, l'entreprise utilise la technologie la plus avancée dans ses projets, et plusieurs produits de Leica Geosystems font partie des outils de travail :

- Scanner laser terrestre Leica ScanStation P40
- Scanner laser 3D Leica RTC360
- Scanner laser imageur Leica BLK360
- Antennes intelligentes Leica Geosystems

- Solutions logicielles Leica Geosystems :
 - Logiciel de levés Leica Infinity
 - Logiciel de traitement de nuages de points 3D Leica Cyclone
 - Logiciel d'assemblage de nuages de points 3D Leica Cyclone REGISTER 360
 - Solution de transfert de données Leica Exchange
 - Solution cloud et interface web Leica ConX
 - Logiciel de levés terrain Leica Captivate
 - Logiciel de construction Leica iCON

« Brandsma Digitaal Meten n'hésite pas à relever de nouveaux défis et recherche toujours la qualité. C'est pourquoi nous travaillons avec les tout nouveaux équipements matériels et logiciels disponibles sur le marché », explique Rein Brandsma, fondateur et propriétaire de Brandsma Digitaal Meten. « Notre toute dernière acquisition est le nouveau scanner laser 3D Leica RTC360, qui nous permet de relever efficacement les nombreux défis et environnements auxquels nous sommes confrontés. »

LA MAÎTRISE SUR TOUTE LA LIGNE, DE LA PLANIFICATION À L'EXÉCUTION

Les bonnes dimensions servent de base pour chaque projet de construction, qu'il s'agisse d'une maison, d'une usine ou d'un pont. Les spécialistes chez Brandsma Digitaal Meten



sont impliqués à chaque étape d'un projet, de la planification initiale à l'exécution et à la surveillance.

L'entreprise a acquis une grande expérience dans la numérisation 3D de ponts et l'élaboration de modèles 3D et de dessins 2D. Dans son tout dernier projet, Brandsma Digitaal Meten a scanné un nouveau pont à Aduard, aux Pays-Bas, pour effectuer un contrôle dimensionnel du mécanisme de déplacement. Après le relevé du pont au moyen du scanner laser terrestre Leica ScanStation P40 et l'assemblage des données dans Cyclone REGISTER 360, on a généré des modèles 3D avec Autodesk Recap® et Autodesk Revit®.

NUMÉRISATION D'USINES

Le remodelage complet d'une usine ou le développement de nouvelles chaînes de fabrication exigent des mesures et plans détaillés de toutes les parties de l'installation, afin que les modifications soient bien adaptées.

Une mesure précise de l'ensemble du bâtiment peut être laborieuse. Aussi, les experts de Brandsma Digitaal Meten proposent une numérisation 3D complète, des éléments de machines aux locaux de l'usine.

Un des plus grands producteurs de sel en Europe, Salinen Austria AG, a demandé à Brandsma Digitaal Meten de scanner toute l'usine et de réaliser un modèle 3D de l'infrastructure. À l'aide de ce modèle détaillé et précis, Salinen Austria AG peut à présent moderniser l'usine de sel et pérenniser cette activité vieille de 7 000 ans dans la région autrichienne du Salzkammergut.

VISUALISATION DE BATEAUX EN 3D

Brandsma Digitaal Meten assure aussi des levés de yachts et de bateaux, et réalise des mesures complètes ou partielles de vaisseaux. La visualisation en 3D de bateaux permet une maintenance efficace de yachts et sert de base à de futurs développements ou remplacements.

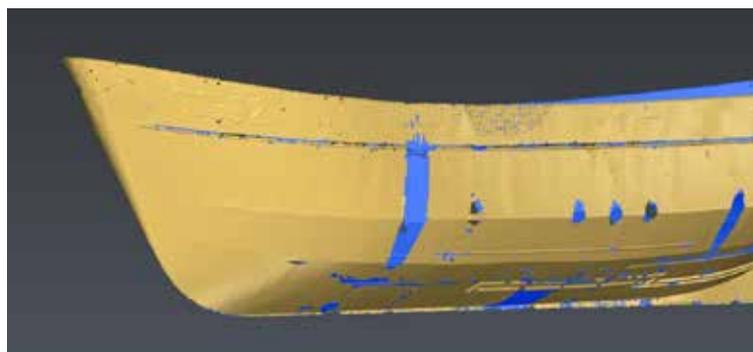


Le bateau de pêche UK-92, construit en 1983, doit faire l'objet d'une rénovation. Avant le début des travaux de maintenance, le client a demandé aux experts de Brandsma Digitaal Meten de scanner tout le vaisseau et d'identifier les éléments de coque à remplacer. Après la numérisation, les spécialistes ont assemblé les données brutes dans Cyclone REGISTER 360 et généré un maillage affiné avec le logiciel de traitement de nuages de points 3DReshaper. Le client de Brandsma Digitaal Meten a importé ce maillage dans un logiciel de modélisation 3D pour calculer le déplacement d'eau et la stabilité du bateau de pêche UK-92. Les données acquises l'ont aidé à reconstruire et remplacer des pièces du fuselage.

ÉLABORATION DE SOLUTIONS INTELLIGENTES

Numériser des projets de construction ou des levés, des plans initiaux à l'exécution, peut apporter un gain de productivité et d'efficacité important. Les solutions intelligentes de Brandsma Digitaal Meten couvrent tout le cycle de vie d'un projet.

La société tire profit de la technologie avancée Leica Geosystems pour offrir toujours la meilleure solution à chaque client.



TRANSFORMATION DE RUINES EN MODÈLES 3D

Reka Vasszi

 Levés

 Cas d'application

Transformation de l'antique temple de Bacchus au Liban en modèle numérique 3D



Héliopolis, la ville du Soleil, a été inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO en 1984. Cette ancienne cité romaine, appelée Baalbek aujourd'hui et située dans la vallée de la Bekaa, possède un ensemble de temples qui est un témoignage exceptionnel de l'architecture romaine. Le Temple de Bacchus, situé au milieu du complexe de Baalbek, fait partie des plus grands ouvrages et les mieux conservés dans cette catégorie.

Pour documenter numériquement et préserver la splendeur du Temple de Bacchus, les étudiants préparant une maîtrise d'ingénierie topographique à l'Université Internationale Libanaise, ont relevé la construction en 3D.

« Nous avons utilisé une nouvelle technique de numérisation 3D automatique pour créer un modèle 3D du Temple de Bacchus. La ScanStation P30 nous a permis de saisir le temple de façon efficace et rapide, et de générer des modèles 3D pouvant servir de base pour les travaux de rénovation et la réalité virtuelle », note le professeur Mohammad Abboud, enseignant dans cette université.

IDENTIFICATION DE COUCHES D'HISTOIRE

Construit entre 150 et 200 après J.-C., le Temple de Bacchus est la manifestation architecturale

des mythes et légendes autour du dieu du vin, des festivités, de la fertilité et de la démesure. Le dieu romain Bacchus était la personnification des grâces de la nature, merveilleusement sculptée sur les murs de ce temple.

Entre le 12^e et le 14^e siècle, le complexe comprenant le Temple de Bacchus a été restructuré et transformé en un grand château, intégré aux fortifications médiévales de Baalbek. Bien que les couches successives de construction aient permis de préserver cette architecture, l'identification des différents niveaux de cet environnement est un défi. Les archéologues effectuent une analyse complexe à l'aide d'une technologie moderne pour reconstituer l'ancienne ville et distinguer les couches historiques et matériaux de cette implantation romaine sous les transformations médiévales. En dépit de la reconstruction continue de la ville antique, le Temple de Bacchus a connu des pillages, guerres et séismes au fil des siècles. Un tremblement de terre en 1759 a gravement endommagé sa structure. Comme cette antique cité romaine est située dans une zone de séisme, il est important de surveiller les structures et d'identifier les éventuels mouvements afin de garantir la sécurité des visiteurs et de préserver le temple.



CRÉATION DE BASES DE DONNÉES NUMÉRIQUES POUR LA CONSERVATION

La numérisation 3D réalisée par les étudiants en ingénierie topographique de l'Université Internationale Libanaise s'est révélé être une solution précise et efficace pour recueillir des données de grande qualité pendant une période limitée. Il a permis aux chercheurs de présenter de manière inédite l'archéologie au public, à travers des modèles 3D et des applications numériques interactives.

L'équipe a relevé un nuage de points avec la ScanStation P30. Les étudiants ont ensuite traité les données au bureau avec le logiciel Leica Cyclone REGISTER 360 pour assembler et nettoyer les données. Cette opération a donné lieu à un maillage de surfaces. Les nuages de points ont fourni des données métriques précieuses pour la création d'un modèle 3D détaillé du Temple de Bacchus.

En complément de la numérisation 3D, la photogrammétrie aérienne a été utilisée pour recueillir des informations supplémentaires, en

réalisant des photos panoramiques du temple et de son environnement. L'analyse géométrique, la modélisation de terrain, la photogrammétrie et la numérisation 3D complètent les méthodes de recherche traditionnelles des archéologues et chercheurs par des informations numériques précises.

COMPARAISON DES TECHNOLOGIES TRADITIONNELLES ET MODERNES

Les méthodes classiques, comme les systèmes GPS, prennent plus de temps et ne collectent pas les informations en 3D. Les plans 2D traditionnels ont des limites pour décrire des positions précises dans un espace 3D et fournissent souvent une reproduction idéale de l'espace qui ne correspond pas tout à fait à la réalité. Les stations totales sont fiables et capables de recueillir des données 3D, mais n'offrent pas la densité de points nécessaire pour une visualisation 3D.

La reconstitution de sites archéologiques nécessite la densité de points que la numérisation 3D peut fournir. La documentation



de données 3D peut tirer profit de techniques de levé traditionnelles pour garantir la précision des données et un positionnement global précis. Ces données se prêtent à la modélisation des données du bâtiment (BIM) et à d'autres techniques de visualisation, pour créer une base de données numérique complexe servant de support pour la restauration ou la reconstruction du Temple de Bacchus, le cas échéant.

NUMÉRISATION 3D, LE PASSÉ POUR LE FUTUR

La préservation du patrimoine culturel est un processus continu qui inclut la documentation, l'analyse, la surveillance, la restauration et la protection. Nos trésors culturels sont fragiles et exposés aux risques environnementaux et humains. La numérisation de ces exemples architecturaux majestueux peut contribuer à conserver le site tel qu'il existe aujourd'hui et à créer un enregistrement numérique du lieu, accessible pendant une longue durée.



UN RADAR À PÉNÉTRATION DE SOL À LA PORTÉE DE TOUS

Renata Barradas Gutiérrez

Levés

Q&R

La nouvelle solution de détection de réseaux Leica DSX démocratise la technologie RPS, en la rendant accessible à des utilisateurs moins expérimentés





Agata Fischer
Directrice de l'unité Détection et
Services Leica Geosystems

L'utilisation de la technologie du radar à pénétration de sol (RPS) est réservée à des professionnels hautement qualifiés et expérimentés, formés à l'interprétation de radargrammes complexes. La nouvelle solution de détection de réseaux Leica DSX change la donne en ouvrant la technologie RPS aux utilisateurs moins expérimentés.

Pour savoir comment cette technologie de rupture RPS rationalise et numérise les flux de travail dans la cartographie et la localisation de réseaux, la rédaction du *Reporter* s'est entretenue avec Agata Fischer, directrice de l'unité Détection et Services chez Leica Geosystems. Voici ses propos.

- **Pouvez-vous nous dire ce qu'est la solution de détection de réseaux DSX ?**

La solution DSX est un RPS portable conçu pour faire profiter les utilisateurs des tout derniers développements en matière de détection de réseaux. Elle se caractérise par un workflow simplifié, un traitement automatisé des données et une très haute précision. Les utilisateurs peuvent à présent localiser facilement les réseaux souterrains clairement visualisés avec le logiciel DXplore. DXplore est un programme exclusif qui donne aux opérateurs la flexibilité de s'interfacer facilement avec différents systèmes de positionnement pour vérifier la présence de réseaux sur le site. Cette solution combine une technologie RPS de pointe avec la meilleure précision de positionnement des systèmes Leica Geosystems.

- **Comment le système DSX simplifie-t-il la détection des réseaux ?**

Aujourd'hui, une journée de collecte de données avec un capteur RPS aboutit à un ou deux jours de post-traitement de données au bureau. La solution de détection de réseaux DSX simplifie ce processus avec la procédure la plus fiable, la plus simple et la plus automatisée pour détecter tout type de réseau et générer une carte 3D sur le terrain.

Les utilisateurs n'ont plus besoin d'interpréter les données radar brutes ni les hyperboles, car le système DSX affiche les résultats directement et clairement sur le site, avec des processus automatisés de post-traitement GPR et d'analyse de données. Une carte numérique des réseaux est générée sur le terrain en quelques minutes et peut être exportée vers le cloud DX et vers un logiciel Hexagon pour l'intégration de données additionnelles. Avec cette solution, Geosystems met sur le marché un système RPS plus efficace et plus facile d'emploi, qui permet aux utilisateurs de détecter des réseaux sur le site et de vérifier aisément la qualité des données en temps réel, sans devoir attendre la validation des spécialistes au bureau.



- **À qui s'adresse la solution de détection de réseaux DSX ?**

Le système DSX est conçu pour les utilisateurs amenés à localiser, éviter ou cartographier des réseaux souterrains d'une façon rapide et sûre. Cette solution de détection de réseaux simplifie le travail des sociétés chargées d'entretenir ou de réparer des routes et infrastructures, de même que le travail des géomètres qui n'ont pas d'expérience RPS et doivent relever les réseaux souterrains.

- **Qu'apporte un investissement dans la solution de détection de réseaux DSX ?**

Chaque jour, on heurte dans le monde entier des réseaux lors de travaux. Le coût de l'endommagement s'étend de 1 000 à 100 000 euros. L'intervention d'un expert pour réaliser ce travail de détection peut aussi revenir à plusieurs milliers d'euros. De plus, ce spécialiste n'est pas forcément disponible quand vous avez besoin de lui. En investissant dans la solution DSX, on peut éviter des coûts d'endommagement de réseaux, des frais de relevé et des temps d'arrêt dus aux dommages et aux formations.

- **En quoi la solution de détection de réseaux DSX diffère-t-elle du DS2000 ?**

Le système DS2000 est une solution de relevé de réseaux souterrains pour les utilisateurs confirmés. Le traitement et l'interprétation des données exigent de l'expérience, une bonne connaissance de la technologie RPS et des utilisateurs formés à l'équipement. Le système DSX, quant à lui, est conçu pour des utilisateurs non expérimentés et débutants dans le domaine du RPS, car le logiciel DXplore élimine la complexité du traitement des données et permet ainsi aux utilisateurs de détecter facilement les réseaux. Même un utilisateur sans expérience RPS peut localiser des réseaux sur le site.

- **Quel est le principe de fonctionnement de la solution de détection de réseaux DSX ?**

Une fois que la zone de détection de réseaux a été définie, un utilisateur peut collecter les données selon une méthode de quadrillage, avec des lignes perpendiculaires. Après l'acquisition des données, le logiciel DXplore affiche clairement les réseaux détectés, sans grande intervention de l'utilisateur. Une fois que les conduites détectées sont affichées sur le logiciel, les utilisateurs peuvent les relocaliser avec la solution DSX ou un système de positionnement. Les utilisateurs peuvent repérer les réseaux sur le sol ou exporter la carte vers l'engin qui exécute le terrassement.



NUMÉRISATION D'UN CHANTIER PAR LES AIRS

Anne Pitkaenen

 Levés

 Spécial

La technologie du drone de Leica Geosystems fait entrer le chantier dans l'ère du numérique et transforme les données en informations intelligentes susceptibles d'optimiser les processus décisionnels



Par le passé, le BTP n'était pas considéré comme l'un des secteurs les plus rapides à adopter de nouvelles technologies et à s'ouvrir à la numérisation. Mais, lorsque ces changements sont importants pour la branche – permettant de mieux comprendre la progression, de réaliser des économies ou d'augmenter la sécurité – ils interviennent rapidement. Par exemple, la généralisation de systèmes de guidage d'engins grâce aux avantages d'automatisation, de traçabilité et de précision qu'ils apportent dans tout projet.

Les grands chantiers sont comme de gigantesques organismes vivants. Ils ont besoin d'un flux continu d'informations actuelles pour bien fonctionner. Les drones (UAV) sont pratiques pour fournir des données actuelles qui donnent une bonne vue d'ensemble de l'avancement des travaux, en renforçant aussi la sécurité et en augmentant les économies.

De nombreux analystes affirment que la construction est l'un des secteurs de croissance les plus dynamiques en relation avec les drones commerciaux, et Hexagon Geosystems l'atteste. Il y

a quelques années, certaines sociétés déclaraient que les orthophotos et modèles 3D créés pour les projets de construction étaient en général consultés une seule fois. Aujourd'hui, l'accès à des données actuelles commence à faire partie des exigences des professionnels du BTP. Les drones sont considérés comme l'outil de démocratisation des données géospatiales, puisqu'ils permettent un accès rapide aux informations, deviennent plus faciles à utiliser et coûtent nettement moins que d'autres méthodes de collecte de données.

La solution Leica Aibot CX, destinée à la construction, est la réponse d'Hexagon Geosystems aux besoins actuels et futurs en drones sur tout chantier. Cette solution offre de nouvelles possibilités pour documenter l'avancement quotidien, surveiller les stocks, suivre les ressources et effectuer des levés 2D et 3D, en vue de réduire les coûts et d'augmenter la transparence de l'approvisionnement. Aibot CX fait entrer le chantier dans l'ère du numérique et transforme les données en informations intelligentes susceptibles d'optimiser les processus décisionnels.



Les drones peuvent aider les entreprises de construction de diverses façons, que l'on s'en serve pour des images publicitaires, pour relever des données 3D, établir des rapports de progression ou des analyses de sécurité sur le site. Les trois cas d'application suivants montrent comment les drones peuvent maximiser l'efficacité, augmenter la transparence et réduire immédiatement les coûts de tout projet de construction.

LEVÉ DU CHANTIER

Pendant toute la phase de construction, la disponibilité de données 3D et d'orthophotos précises et actuelles joue un rôle important pour la planification et la conception. Pour ces tâches, les utilisateurs ont besoin d'informations en l'état. Plus le jeu de données est complet, plus le plan sera efficace. Les drones fournissent des données récentes et régulièrement actualisées chaque fois que nécessaire.

Selon le chantier, différentes méthodes de collecte de données sont déjà utilisées, notamment les suivantes :

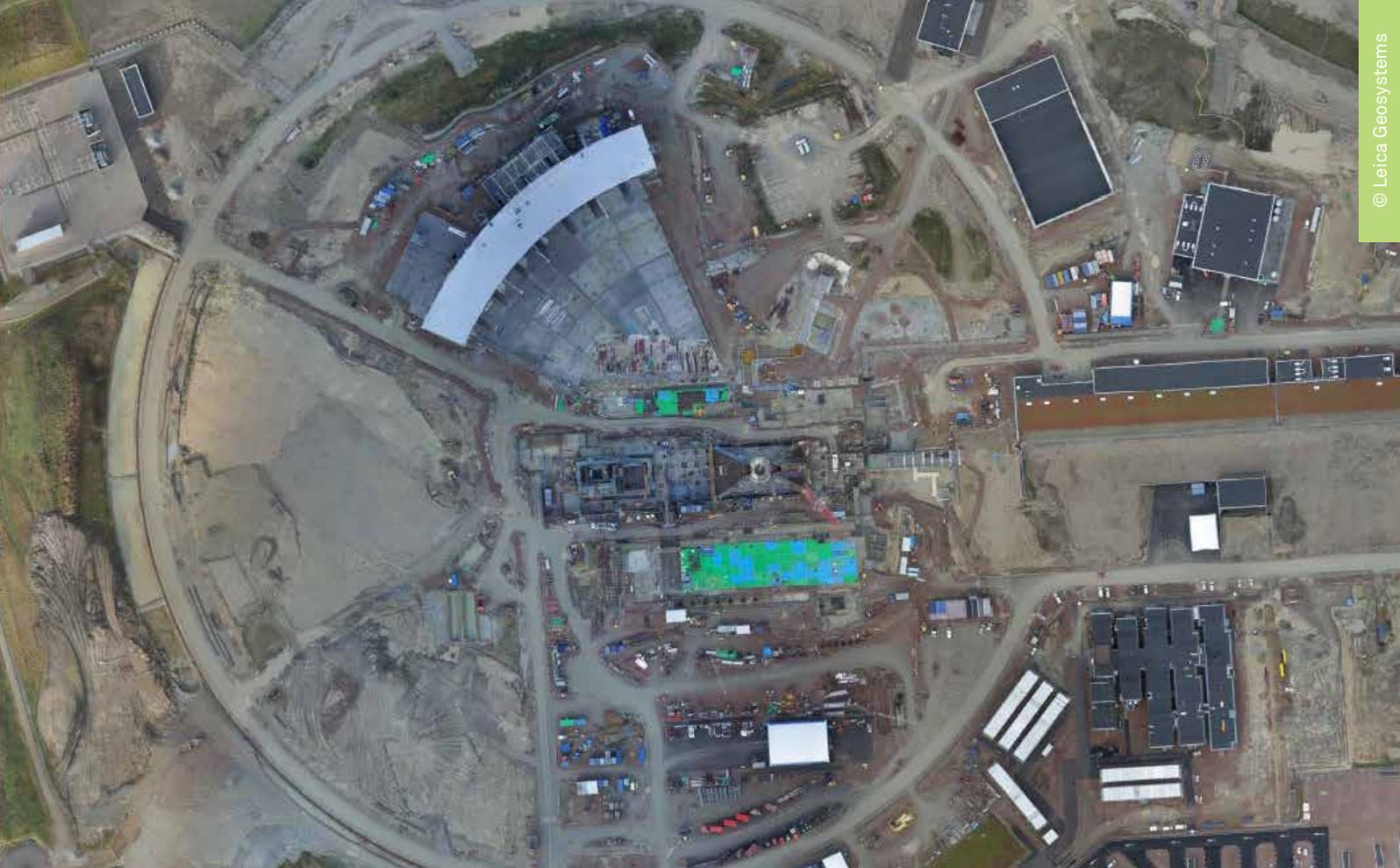
- Guidage d'engins
- GPS
- Stations totales
- Scanners laser
- Lasers rotatifs

Les drones ne remplaceront pas ces solutions, et ce n'est pas non plus le but. Mais ils peuvent compléter le tableau et fournir des éléments d'information additionnels. Il est important que les processus d'exploitation du drone soient compatibles avec les solutions et flux de travail existants. Les UAV sont une excellente solution pour atteindre des zones difficiles d'accès, pour obtenir une meilleure vue d'ensemble de l'environnement et pour combiner des données aériennes avec des données recueillies avec d'autres systèmes.

GESTION DES STOCKS

L'estimation des stocks a toujours constitué une tâche complexe. L'estimation à vue de nez ou par ascension n'est pas efficace ou n'est pas toujours sûre. La quantification du stock restant, l'exactitude de la facturation des marchandises par les fournisseurs et la gestion du réapprovisionnement sont des aspects importants pour réduire les coûts et augmenter la transparence du projet.

Le calcul des volumes des stocks devient une tâche facile lorsqu'elle s'exécute avec un UAV comparativement aux méthodes traditionnelles de levés. Le drone est un moyen rapide, sûr et facile pour recueillir à une certaine hauteur des données de petites ou grandes surfaces. Les données sont utilisées pour créer un modèle 3D et réaliser des calculs de volume précis.



Avec une solution de drone moderne, il est simple de transformer la gestion des stocks en un processus précis, comportant des missions automatisées. L'utilisation répétée du même plan de vol et des flux de travail fait gagner du temps en garantissant que la seule variable dans la collecte de données est le stock.

RAPPORT D'AVANCEMENT POUR PLUS DE TRANSPARENCE

Le fait de disposer de données actuelles à chaque étape du projet comme base pour la coordination de la main-d'œuvre, des machines, des fournisseurs et des sous-traitants, offre un avantage indiscutable. Avant l'arrivée des drones, ces opérations de contrôle pouvaient s'avérer coûteuses et même dangereuses. Sur les chantiers à délais serrés, une entreprise doit avoir la possibilité de comparer de façon économique la progression théorique et réelle des travaux.

Les vols et enregistrements réguliers selon un plan prédéfini fournissent une vue transparente de la progression du chantier tout au long du cycle de vie du projet et permettent de documenter et de comparer les états réels et théoriques en suivant les ressources. Ces opérations sont possibles depuis les airs sans gêner les travaux de construction.

La disponibilité d'un flux continu de données dans toutes les phases du projet augmente la transparence de l'avancement du chantier. La documentation de la progression peut répondre à différents types de besoins, par exemple la communication avec les parties prenantes et la planification des étapes suivantes. Les utilisateurs ont même la possibilité d'exploiter ces données dans le domaine du marketing.

L'UNION FAIT LA FORCE

Les nouvelles tendances du marché présentent le drone comme la solution « miracle », capable de se substituer à toutes les autres méthodes d'acquisition de données. Cela a ouvert un débat sur sa capacité à remplacer d'autres technologies. La technologie du drone peut former un tandem idéal avec des méthodes de collecte de données traditionnelles pour une capture intelligente des données de construction.

Les changements de réglementations, les vols hors vue (BVLOS) et l'intelligence artificielle apporteront de nouvelles opportunités aux utilisateurs qui connaissent déjà le processus. Nous ne sommes qu'au point de départ dans l'exploitation du potentiel de technologies combinées.

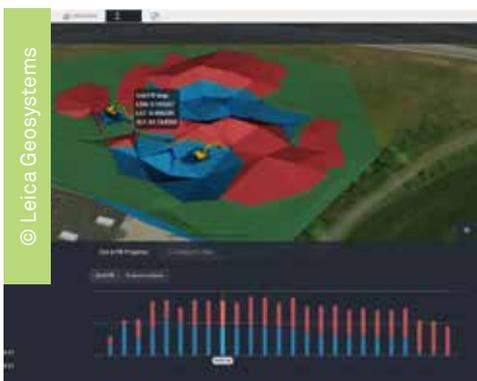
© Leica Geosystems



Le Leica BLK3D, récompensé par plusieurs prix prestigieux dans le domaine de l'innovation, de l'ingénierie et de la conception

L'imageur 3D avancé Leica BLK3D a raflé une série de prix de conception et d'innovation à l'échelle mondiale, notamment les suivants : CES 2019 Innovation Awards Best of Innovation Honouree, BAKA Award pour l'innovation 2019, Good Design Award 2018 et Wichmann Innovation Award. Conçu pour optimiser le travail des professionnels dans différents secteurs, le BLK3D compact portable améliore la productivité en permettant des mesures 3D précises et instantanées à partir de toute image acquise.

© Leica Geosystems



Leica Geosystems continue à numériser la construction avec de nouvelles solutions de guidage d'engins

Le lancement de deux solutions de guidage d'engins, à savoir le logiciel Leica MC1 pour les pelles et l'interface web Leica ConX mise à niveau, font progresser la transformation numérique du BTP. Ces toutes nouvelles solutions collectent, traitent et permettent d'exploiter l'intelligence applicable dans la phase de construction d'un projet, en rendant le travail et l'exploitation des machines plus rationnels, plus sûrs et plus efficaces.

© Leica Geosystems



Leica Geosystems introduit un nouvel outil d'implantation d'entrée de gamme

Conçu pour les utilisateurs qui débutent dans le domaine des processus automatisés, le nouveau Leica iCON iCT30 est un outil d'implantation d'entrée de gamme pour des tâches d'implantation à courte portée effectuées par un seul opérateur dans le secteur de la construction. Associé au logiciel de terrain Leica iCON, l'iCT30 est une solution facile à utiliser et abordable, qui améliore la productivité en réduisant le temps de travail et les erreurs, tout en augmentant la précision et la vitesse.

© Leica Geosystems



Leica Geosystems annonce le lancement des nouvelles stations totales manuelles iCON pour la construction

La nouvelle génération de stations totales manuelles Leica iCON prévues pour la construction et formées des Leica iCON iCB50 et iCB70, permet aux professionnels du BTP d'implanter numériquement des structures complexes, en réduisant les délais et en augmentant l'efficacité. Dotées du logiciel dédié iCON field, spécialisé dans les applications de construction, les stations iCB50 et iCB70 permettent aux utilisateurs d'effectuer une numérisation simple et d'intégrer les flux BIM dans leurs processus.

CONTRIBUTEURS



Renata Barradas Gutiérrez est chargée de communication chez Hexagon et rédactrice en chef du magazine *Reporter* dans la division Hexagon Geosystems en Suisse. renata.barradas-gutierrez@hexagon.com



Penny Boviatsou est chargée de communication chez Hexagon Geosystems en Suisse. penny.boviatsou@hexagon.com



Marco Di Mauro est responsable du segment Surveillance et Contrôle chez Leica Geosystems au Royaume-Uni. marco.dimauro@leica-geosystems.com



Cornelia Dietz est responsable de marketing projets chez Leica Geosystems, en Suisse. cornelia.dietz@leica-geosystems.com



Christine Grahl est responsable du contenu marketing chez Leica Geosystems aux États-Unis. christine.grahl@leicaus.com



Neville Judd est directeur de la communication dans l'unité Hexagon Mining au Canada. neville.judd@hexagonmining.com



Rosie Knox est vice-présidente du marketing chez Multivista, aux États-Unis. r.knox@multivista.com



Karina Lumholt est responsable du contenu marketing dans la division Guidage d'engins de Leica Geosystems au Danemark. karina.lumholt@leica-geosystems.com



Monica Miller Rodgers, APR, est directrice de la communication chez Hexagon Geosystems aux États-Unis. monica.miller-rodders@hexagon.com



Anne Pitkaenen est responsable de marketing des produits UAV chez Leica Geosystems en Suisse. anne.pitkaenen@leica-geosystems.com



Kevin Rinaldi Young est responsable du contenu marketing chez Leica Geosystems aux États-Unis. kevin.rinaldi-young@leicaus.com



Angus W. Stocking est un géomètre qui écrit des articles sur les infrastructures depuis 2002. angusstocking@gmail.com



Tamara Stakic est directrice du marketing chez Leica Geosystems en Australie. tamara.stakic@leica-geosystems.com



Reka Vasszi est stagiaire en communication dans la division Hexagon Geosystems en Suisse. reka.vasszi@hexagon.com

IMPRESSUM :

Reporter : Le magazine des clients de la division Hexagon Geosystems, **Publié par** : Division Hexagon Geosystems, 6300 Zoug

Bureau de rédaction : Division Hexagon Geosystems, 6300 Zoug, Suisse, téléphone +41 71 727 3131, reporter@leica-geosystems.com

Responsable du contenu : Monica Miller Rodgers **Rédactrice** : Renata Barradas Gutiérrez **Conception** : Stephanie Chau, Marino Plečáš

Les réimpressions et les traductions, même partielles, sont soumises à l'autorisation écrite préalable de l'éditeur.

© 2019 Hexagon AB et/ou ses filiales et affiliés. Tous droits réservés.



C'EST BIEN D'AVOIR
LA POSSIBILITÉ
DE TRAVAILLER
DANS LE DÉSERT.

C'EST ENCORE MIEUX
DE POUVOIR EFFECTUER
LE TRAVAIL DANS DES
CONDITIONS DIFFICILES.

Série Leica FlexLine Nouvelle gamme de stations totales manuelles

Les nouvelles stations totales manuelles de haute qualité Leica FlexLine TS03, TS07 et TS10 se basent sur un concept éprouvé qui révolutionne le monde de la mesure et du levé depuis près de 200 ans. La nouvelle série permet d'effectuer des tâches de levé et d'implantation de façon efficace et simple, avec une suite logicielle axée sur les applications. Gagnez du temps avec la fonction Hauteur automatique des stations totales, une première mondiale, qui détermine automatiquement la hauteur d'instrument. Obtenez des résultats encore plus fiables et plus rapides, même dans les conditions les plus difficiles.

Pour en savoir plus sur la nouvelle génération de stations totales manuelles, veuillez visiter le site : leica-geosystems.com/FlexLine

Leica Geosystems
leica-geosystems.fr



- when it has to be **right**

Leica
Geosystems