



Unmanned Aerial Systems: The Newest Device in the Bridge Inspector's Toolbox

Par Ryan Nataluk et Philippe Provost

Les États-Unis comptent plus de 600 000 ponts routiers, chacun desquels, selon la loi fédérale, doit être inspecté régulièrement par une équipe d'inspecteur et d'ingénieurs, opération coûtant au total des centaines de millions de dollars. Avec l'augmentation des coûts et les compressions des budgets réservés aux transports partout au pays, l'emploi d'autres méthodes d'inspections telles que l'utilisation de systèmes aériens sans pilote (UAS) ou de drones pour procéder à des activités d'inspection précises suscite de plus en plus l'intérêt. Les drones se révèlent d'ailleurs une option intéressante pour accroître la productivité, réduire les coûts et obtenir des données d'inspections d'une précision accrue. Depuis quelques années, les drones sont dotés de capteurs spécialisés, ainsi que d'appareils photo et de caméras haute-fidélité pouvant se connecter au fichier d'inspection, économisant ainsi temps et argent au cours du processus d'inspection. Les ingénieurs peuvent ensuite utiliser ces enregistrements numériques pour étudier des zones de détérioration précise et comparer la détérioration d'un élément à des intervalles précis – tels que 1, 5 et 10 ans après la construction – afin de détecter des dommages ou observer la progression d'un défaut. Les techniques d'inspection non traditionnelles telles que l'usage de drones sont des outils supplémentaires pour aider les inspecteurs dans leurs évaluations et devraient, selon toute vraisemblance, constituer la prochaine avancée dans l'industrie pour gagner du temps, accroître l'efficacité du processus et réduire l'écart-type des données recueillies par rapport à celles obtenues uniquement par des moyens traditionnels.

Dans le but de mieux connaître les applications possibles des drones dotés de capteurs tels que des caméras GPS à haute-résolution, des logiciels de détection des fissures et de thermographie infrarouge dans les activités courantes des équipes d'inspection, des inspecteurs de Stantec, dirigés par Ryan Nataluk, ont fait l'essai de drones sur une variété de types de structures, tant en acier qu'en béton. L'un des objectifs de ces tests était de comparer le temps et les efforts requis, ainsi que les coûts directs, pour utiliser les drones actuellement disponibles sur le marché dans l'inspection de parties sélectionnées de ponts à structure redondante, à l'emploi de techniques d'inspection et d'équipement traditionnels pour effectuer la même tâche. Les données collectées ont été analysées afin de déterminer les situations et les conditions dans lesquelles les inspecteurs peuvent utiliser cette technologie pour réduire les délais et les coûts lors des inspections tout en conservant la qualité des données. Des drones ont d'ailleurs été récemment utilisés au



Nevada pour le Galena Creek Bridge, près de Reno, et le Mike O'Callaghan–Pat Tillman Memorial Bridge, près de Las Vegas. Selon les premiers constats, l'utilisation du drone est une option viable pour les ponts à moyenne ou à longue portée, mais, à l'heure actuelle, ne présenterait aucun avantage en matière de temps et de coûts pour les petites structures par rapport aux méthodes traditionnelles. En outre, les données préliminaires d'inspection de ponts en béton se valident mieux que celles recueillies par drone sur les structures en acier.

Au cours de la présentation seront exposés les résultats des recherches de Stantec : façon d'utiliser les drones, renseignements collectés, limitations des systèmes et des capteurs, enseignements tirés, avis sur les meilleures utilisations des drones, et résultats que cette technologie est en mesure de produire. Les UAS s'ajoutant aux outils employés par les équipes d'inspection, nous aimerions présenter la façon dont cette nouvelle ressource en inspection peut être exploitée efficacement.