



La sécurité de demain ? Le robot O-R3 d'Otsaw Digital est capable de collaborer avec un drone.

© Otsaw Digital

## Robotisation : vers la collaboration robots-drones ?

L'utilisation de robots dans la surveillance de site et la lutte contre l'intrusion est plus que jamais d'actualité. Les tests se multiplient. Mais il semble bien que les professionnels du secteur et leurs clients envisagent de plus en plus d'associer robots terrestres et drones. Voici pourquoi.

**L**e monde de la sécurité développe aujourd'hui des offres techniques et des prestations que certains appellent déjà le cyberguarding. Les drones et les robots terrestres font partie de cette nouvelle offre. Ils patrouillent déjà sur certains sites et volent au-dessus d'autres. Mais des entreprises de sécurité et des donneurs d'ordres envisagent sérieusement de faire collaborer les drones terrestres, des véhicules autonomes et autres drones. Un exemple que nous avons déjà rapporté dans notre précédent numéro : des chercheurs hongrois de l'Académie des sciences de Hongrie, de l'université Eötvös Loránd et de l'université d'Amsterdam, ont réussi à faire voler en essaim trente drones, sans que ces derniers soient pilotés, programmés à l'avance ou dirigés depuis le sol par un ordinateur. Comme l'explique notre confrère *Le Figaro* : « *Le groupe de quadricoptères s'adapte et évite les obstacles grâce à l'intelligence*

*collective, comme celle d'un banc de poissons ou d'un nuage d'étourneaux. [...] Chaque fois qu'un drone rencontre un obstacle, il en transmet l'information à ses collègues et le groupe s'y adapte.* » Autre exemple : à Singapour, Otsaw Digital a développé O-R3, un robot patrouilleur autonome qui peut collaborer avec un drone de surveillance et ainsi créer un système mobile capable de lancer l'engin volant pour suivre les intrus et indiquer leur position. Enfin, le gyropode Segway pourrait bientôt avoir des applications dans la sécurité. La société Turing Video a ainsi conçu Nimbo qui, grâce à l'IA, est capable d'apprendre à reconnaître les situations à risque et de patrouiller en équipe pour prévenir toute menace !

### ■ Une place évidente dans le marché

Les robots – terrestres ou volants – auront toute leur place dans le paysage de la sécurité de demain. Associés à des hommes ou pas. « *Les robots sont d'ores et déjà d'actualité dans nos métiers,*

## LE POINT DE VUE D'UN FABRICANT

### MATHILDE BRAVAIS

Directrice marketing de TBC France



#### «IL FAUT INTÉGRER DE L'IA AUX ROBOTS.»

« On parle beaucoup des applications possibles des drones et des robots terrestres dans la sécurité. Elles existent mais on doit, selon moi, passer par une phase de tests afin de définir avec l'utilisateur final ses besoins réels et cela de manière précise. Associer un drone à un robot terrestre peut être pertinent car les drones et les robots ont chacun des avantages et des inconvénients. Cette association peut permettre de pallier ces inconvénients. Un robot seul peut remplacer efficacement un agent de terrain ou compléter sa mission sur le terrain. Le robot terrestre est capable

© DR

de surveiller de grands espaces, en extérieur et en intérieur, de protéger un site vide, et ce, 24 h/24. Il permet donc de réduire les coûts de gardiennage. Il peut aussi communiquer avec un agent en lui envoyant des images ou des alarmes. Mais il faut aller plus loin. Nous devons intégrer à nos robots, et c'est ce à quoi nous travaillons pour notre robot Jack, de l'intelligence artificielle associée à de l'analyse d'image afin de lui permettre de reconnaître un être humain, une voiture, un animal... Pour être capable d'alerter, à bon escient, l'opérateur ou l'agent de sécurité et, ainsi, limiter les fausses alarmes. Les robots vont devenir ainsi, à terme, les yeux des gardiens sur le terrain. Par ailleurs, pour en faire une solution à réelle plus-value, nous allons devoir réfléchir à l'intégration d'autres capteurs dans les robots : capteurs de chaleur, capteurs thermiques, détecteurs de fumée... ce qu'on ne peut pas encore faire avec un drone qui est limité en matière de charge utile. »

confirme Servan Lépine, président d'Excelium. *La sécurité privée est et sera impactée par ces innovations, associées à des moyens humains car, outre leurs atouts en matière technique, ils permettront de proposer aux clients des prestations mieux adaptées à leurs budgets. Par ailleurs, si nous avons d'abord réfléchi en silo, en séparant les robots terrestres et leurs possibles utilisations, et les drones, aujourd'hui, il est indéniable que ces deux types de robots sont totalement complémentaires.* »

Les robots intéressent donc de plus en plus les entreprises qui souhaitent protéger leurs sites et infrastructures contre les intrusions et tout autre acte de malveillance. « L'intérêt suscité par les robots est évident. Et nous réalisons de nombreux tests avec des utilisateurs finaux afin de définir au mieux, en étroite collaboration avec eux, les fonctionnalités de notre robot Jack et les besoins réels de l'utilisateur final, explique Mathilde Bravais, responsable marketing chez TBC France. Ces tests, que nous menons actuellement avec une entreprise

du CAC 40, concerne non seulement l'utilisation de notre robot, seul sur site, mais aussi en association avec des drones afin de voir lequel est le plus efficace et si la collaboration des deux plates-formes apporte un plus à la démarche sécurité de notre partenaire. »

#### ■ Drone/robot : on y réfléchit

Chez Azur Drones, spécialiste du drone de surveillance, l'association robot terrestre/drone est à l'ordre du jour. Ce que nous confirme Stéphane Morelli, son directeur général : ● ● ●

## DU CÔTÉ DES DRONES

### STÉPHANE MORELLI

Directeur général d'Azur Drones



#### «UNE ASSOCIATION PAS SI SIMPLE...»

« Le drone, malgré ses atouts, reste essentiellement à ce jour un outil d'observation, et pas d'intervention puisqu'il n'emporte pas de masse importante.

© DR

Ce que peut faire le robot terrestre. À l'inverse, le drone se déplace rapidement et sa position haute permet de mieux voir ce qui se passe sur le site. Tout l'intérêt de l'association drones-robots terrestres réside dans le fait que leur collaboration permet de combiner leurs atouts respectifs et donc de fournir des informations plus qualifiées à l'opérateur ou l'agent de sécurité, de limiter les fausses alarmes, de récupérer les bonnes données afin de déclencher la bonne action. Mais attention, la combinaison de ces deux outils est complexe car ils ne font pas appel aux mêmes technologies. Il faut donc, pour ces fournisseurs de plates-formes aériennes et terrestres, travailler étroitement avec les intégrateurs de solutions afin de définir au mieux, avec eux, la bonne combinaison technique et opérationnelle de ces deux plates-formes, via un hyperviseur de sécurité digne de ce nom. Il faut travailler sur la mise en œuvre cohérente du robot et du drone afin que les informations de l'un profitent à l'autre, et réciproquement, via l'hypervision qui traite ces informations. »



Stéphane Morelli, directeur général d'Azur Drones, considère que ses drones pourraient, à terme, tout à fait « collaborer » avec des robots terrestres.

© Azur Drones



# intrusion

## PAROLE D'EXPERT

### RENATO CUDICIO

Global Robotics



© DR

#### « FAIRE DU ROBOT AUTRE CHOSE QU'UN DÉTECTEUR SUR ROUES... »

« Au sein de la société canadienne Global Robotics, nous travaillons sur toutes les applications possibles de l'intelligence artificielle (IA) et son intégration dans des robots dont, évidemment, les robots et autres drones utilisés aujourd'hui et demain dans la sécurité. Le but est de faire en sorte d'intégrer de l'IA aux robots et drones pour en faire autre chose que des simples détecteurs de mouvements mobiles... L'avenir de la robotisation de la sécurité sera dans l'IA embarquée afin de permettre aux robots d'apprendre, d'interagir avec un environnement complexe. Par exemple, lorsqu'ils rencontrent un être humain afin de limiter, entre autres, les fausses alertes. Il faut donc apporter de la capacité de discernement aux robots terrestres et aux drones pour en faire des outils vraiment utiles aux utilisateurs finaux et pas uniquement une couche supplémentaire de détecteurs, mobiles certes, mais sans réelle valeur ajoutée et se limitant à la réalisation de tâches répétitives. Faire du robot, quel qu'il soit, autre chose qu'un simple détecteur sur roues ou volant... »



Le robot Jack de TBC est capable de surveiller de grands sites industriels. TBC France travaille à y intégrer de l'intelligence artificielle pour lui permettre de reconnaître un être humain, un véhicule, un animal... afin d'alerter, à bon escient, le service de sécurité.

© TBC France

● ● ● « Nous réfléchissons sérieusement à la collaboration possible entre les robots terrestres et nos drones. Elle a un vrai intérêt opérationnel. Car ce que fait le drone, le robot ne le fera pas obligatoirement. Et réciproquement. »

Cette complémentarité entre les robots terrestres et les drones est confirmée par Mathilde Bravais : « Ces outils sont évidemment complémentaires car, qu'il s'agisse du robot terrestre ou du drone, ils ont certaines limites que l'autre solution peut pallier. La vitesse de déplacement du robot terrestre est moins élevée que celle du drone. Mais le robot est capable d'emporter une charge utile plus importante que le drone, pour lequel le poids et l'autonomie sont encore des contraintes réelles. »

Demain, si les acteurs de la sécurité souhaitent construire une offre globale de surveillance, ils devront sans doute associer robot terrestre et drone. « La vitesse de déplacement du drone et le fait qu'il fournisse un point de vue en hauteur en font un outil très utile pour des missions de surveillance et d'observation, reconnaît Stéphane Morelli. Par contre, il possède une capacité d'emport qui ne lui permet que rarement d'embarquer d'autres charges utiles que celles de ses capteurs, alors que dans certains cas, l'emport d'"effecteurs" serait nécessaire. À l'inverse, le robot terrestre peut plus facilement transporter ces "effecteurs", ainsi

que des moyens de détection, d'observation, d'interpellation du ou des intrus... Mais il se déplace beaucoup moins vite que le drone et n'offre pas la même vision de la situation à l'opérateur ou l'agent de sécurité. »

#### ■ Une association complexe

Cependant, il ne faut pas croire que la collaboration entre les drones et les robots terrestres ira de soi et se fera facilement. « La collaboration entre les robots et les drones est en effet une piste que nous devons étudier, concède Renato Cudicio de Global Robotics. Faire travailler ensemble des choses complexes est toujours difficile. Si le drone est assez bien maîtrisé aujourd'hui, le robot est plus complexe en soi. »

Par ailleurs, se pose aussi la question de la plus-value apportée par cette collaboration entre les drones et les robots terrestres. Que va-t-elle permettre de proposer aux utilisateurs finaux ? « Si on se contente d'associer des capteurs comme les caméras, ajoute Renato Cudicio, cela n'a pas grand intérêt. L'intérêt de la démarche collaborative doit résider, selon moi, dans notre capacité à doter les robots terrestres et les drones d'intelligence artificielle afin de leur permettre d'interagir, entre eux, et avec leur environnement. Pour permettre, par exemple, au robot qui sera

# 2 QUESTIONS À

**CHRISTOPHE MERLIN** Directeur sûreté Transpole – Keolis-Lille



**À l'ère de l'innovation, du big data et de l'IA, à quoi correspond la sécurité chez Keolis ?**

D'une manière générale, la sécurité peut encore être basée sur un très vieux

concept d'un humain qui appuie sur un bouton pour ouvrir une barrière et qui, accessoirement, regarde 30 caméras pour voir s'il se passe quelque chose dans le périmètre. Avec l'innovation et l'IA, nous sommes au cœur du projet de la nouvelle DSP de Keolis-Transpole Lille. Nous allons mettre en place un pilote. Nous avons déjà des caméras intelligentes sur le réseau, ce sont les premières. Nous en avons notamment cinq dédiées à la détection de la fraude sur les portiques de contrôle. Nous développons également le contrôle d'accès dans les sites. Je suis en train d'élaborer un schéma pour protéger les sites de maintenance et de stockage de nos moyens roulants (bus, métros et trams) avec des caméras intelligentes, détecteurs infrarouges et des microprocesseurs pour faire de la détection d'intrusion, de mouvement, du tracking. Le but est que les caméras détectent et alertent tout en mettant du son et de la lumière adaptée en phase d'alerte. Ces caméras vont devenir notre première barrière de vigilance. On va démultiplier ce type de dispositifs également dans le transport, je pense

notamment aux bus avec des systèmes de comptage, dans les stations de métro pour faire de la détection de certains mouvements, par exemple des phénomènes de foule, des gens qui courent, tombent dans les escalators, ou qui transportent une planche de surf ou un pistolet mitrailleur... Nous avons décidé de trouver des partenaires internationaux sur le sujet, pour mettre en place des preuves de concept, des POC (Proof of concept), démonstrateurs de faisabilité. On réfléchit en ce moment à la mise en place d'un POC pour la reconnaissance faciale ou biométrique sur l'accès à un local extrêmement sensible et sécurisé.

**Vous travaillez aussi sur ce qu'on appelle désormais le cyberguarding...**

Nous sommes sur un terrain très fertile dans le domaine, on sait qu'on peut progresser énormément grâce à l'IA couplée toujours à l'humain bien sûr, et qu'on va gagner en efficacité face à des phénomènes nouveaux de délinquance, de malveillance, de terrorisme. Cela permet une plus grande facilité de détection en amont, ou de rapidité d'intervention en cas de détection de phénomène. On veut gagner ce temps précieux de la détection et d'alerte. Pour préparer notre site pilote sous couverture complète en cyberguarding, nous avons réalisé des tests : on a testé des drones attachés

à un câble, en position stationnaire ou libres avec des parcours sur GPS avec des bornages et des ballons dirigeables. Il y a encore aujourd'hui trop de contraintes réglementaires et hexogènes pour être totalement efficient. Nous souhaitons aussi également tester des robots patrouilleurs avec Securitas qui a fait des démonstrations assez intéressantes au salon de Las Vegas. Certains sites ont jusqu'à 15 km de grillage, donc une patrouille humaine n'est pas capable de tout faire, alors qu'un patrouilleur peut faire une première couche sur un chemin de ronde, et avec une caméra qui peut aller chercher les événements. Nous ne sommes pas pour un remplacement de l'humain par la technologie mais dans une complémentarité de ressources qui permet à la fois d'accroître la couverture et de gagner du temps. Nous ne pouvons être tributaire d'un seul moyen. Si une panne technologique est détectée, nous devenons vulnérables. Notre action et notre stratégie répondent à une logique de complémentarité. Nous avons déjà testé dans les agences commerciales des robots pour renseigner et orienter les usagers. L'ensemble pourra être couplé à la caméra intelligente avec microprocesseurs, pour nous aider à améliorer la protection du terrain, la rapidité de détection et d'intervention.

*Interview réalisé par Stéphane Gérard, Labo Créatif, dans le cadre d'AccesSecurity*

*amené à rencontrer un humain d'interagir avec le langage naturel, de parler avec l'individu, de lui demander un mot de passe, un code... C'est-à-dire de travailler dans un environnement complexe. Et le drone devra aussi être capable de cela.» Avant de poursuivre : « Sans cette capacité d'interaction avec leur environnement, les robots et les drones, associés ou pas, se contenteront d'être des machines assez efficaces pour effectuer des tâches répétitives, dans un environnement contrôlé. Est-ce réellement ce qu'attendent les utilisateurs de ce type de solutions ? »*

Une fois tout cela dit, une question demeure : qu'elle sera la place de l'homme dans tout ça. « La situation actuelle du marché de la sécurité n'est pas satisfaisante. Les prestations de surveillance ne se caractérisent pas toujours, loin de là, par une véritable plus-value opérationnelle et sont pénalisées par un modèle économique exsangue. Les drones et les robots s'imposeront car ils apportent une réponse à cette situation insatisfaisante pour toutes les parties : prestataires et donneurs d'ordres. Ils vont permettre d'accroître la qualité des prestations, leur efficacité... Les agents de sécurité se verront alors proposer des missions plus valorisantes », conclut Stéphane Morelli. ■

## PAROLE D'EXPERT

**SERVAN LÉPINE**

Président d'Excelium



**« SORTIR DE LA LOGIQUE D'EMPILEMENT DES MOYENS TECHNO. »**

« Les drones et les robots sont totalement complémentaires. Les drones jouissent d'une efficacité de déplacement importante

mais sont soumis aux contraintes météo, par exemple. Le robot terrestre, quant à lui, bénéficie d'une plus grande facilité d'utilisation mais pâtit d'une vitesse de déplacement inférieure à celle du drone. En matière de robotisation de la sécurité, il faut sortir de la logique de l'empilement des différents moyens technologiques. On doit plutôt se concentrer sur les moyens de les faire travailler ensemble. On doit leur donner les moyens de communiquer entre eux, de remonter de l'information et de se "l'échanger". Mettre en place un modèle reposant sur la logique d'asservissement : je reçois une info, du drone ou du robot, et le robot ou le drone déclenche une action. »