



Gros lots pour des cobots

Le 5 février dernier, le premier Concours national de robotique collaborative organisé par la Direction générale des entreprises, en partenariat avec le CEA LIST, a récompensé quatre lauréats, dont trois jeunes pousses pleines d'avenir.

L'Etat en est convaincu, la robotique, et la robotique collaborative en particulier, qui consiste à faire travailler l'homme et la machine ensemble, constituent des piliers de la reconquête de la compétitivité de l'industrie française. Et les industriels français semblent bien partager cet avis. Le 5 février dernier, ils étaient en effet plus de 300 à s'être rendus à la « Journée de la cobotique », organisée par la Direction générale des entreprises et le CEA List, à Saclay. Une journée de découverte pour les visiteurs, venus à la rencontre des 23 candidats au premier Concours national de robotique collaborative organisé par la Direction générale

des entreprises, en partenariat avec le CEA LIST. Une journée de récompense aussi, pour ces 23 entreprises ou groupements d'entreprises et de centres de recherche, dont trois ont reçu un prix de 60 000 euros, récompensant l'innovation de leurs solutions.

Un robot très « nano »

Parmi les gagnants de ce premier opus, le Bisontin Percipio Robotics, lauréat du prix de l'innovation, est spécialisé dans le tout petit. Son cobot de micro-assemblage compact Chronogrip est ainsi dédié à la manipulation d'objets de taille millimétrique et micrométrique, traditionnellement assurée par des opérateurs (ou plutôt des opératrices) sous binoculaire et microscope. Cette machine est un système sur table, intégrant un robot et un logiciel de cobotique, « permettant à l'utilisateur de manipuler et d'observer ces objets ultra-miniatures à l'aide du robot comme s'il le faisait à la main, sans limite de précision et avec un champ de vue quasiment illimité », assure David Heriban, jeune patron de cette jeune entreprise. Dans

ce cas, c'est l'homme qui guide la machine. Résultat : un geste 100 fois plus précis et un contrôle d'effort 1 000 fois plus fin qu'avec un système traditionnel, avec une résolution d'image 50 fois plus fine. Bien sûr, ce cobot se destine aux spécialistes de la micromécanique, mais pourrait trouver quantité d'autres applications dans le monde du « très petit ».

Opérer sans fatiguer

La cobotique trouve naturellement des débouchés dans le monde de la mécanique ; elle en trouve aussi ailleurs, à commencer par la médecine. A l'image de Jaimy, instrument cobotique pour la laparoscopie récompensé par le Prix de l'Intégration. Développé par l'Université Pierre et Marie Curie (Institut des Systèmes Intelligents et Robotiques), l'Institut Mutualiste Montsouris, Haption et Endocontrol, qui en assurera la commercialisation, cet outil assiste les chirurgiens dans des opérations délicates. « C'est une sorte de troisième main pour le praticien, explique Bérengère Bardou, responsable projet R&D chez Endocontrol. Le chirurgien tient Jaimy dans la main et peut, par une

interface au pouce, contrôler ses mobilités distales. Le geste est ainsi obtenu par la composition des mouvements de la main du chirurgien et des mouvements de l'instrument. ». L'appareil propose divers modes d'assistance dont le mode libre, qui permet au chirurgien de manipuler l'instrument avec une « viscosité » auto-adaptée pour fluidifier le geste ; le mode verrouillé, pour maintenir en place un instrument ; le mode guidé, pour favoriser le maintien de l'extrémité distale de l'instrument sur une contrainte géométrique (plan, droite, volume) pendant sa manipulation. Encore au stade de prototype de laboratoire, il devrait être commercialisé d'ici à trois ans. A noter, la démonstration présentée le 5 février intégrait également un autre produit de la société Endocontrol, le porte-endoscope Viky, qui est commandé par la voix ou le pied et libère une main du chirurgien.



Jaimy, instrument cobotique pour la laparoscopie a été récompensé par le Prix de l'Intégration.

Automatiser les maraîchers

L'Oz 440 de la jeune pousse toulousaine Naïo Technologie, lauréat du prix spécial du jury, est pour sa part utilisé dans un tout autre domaine : l'agriculture. Ce petit robot roulant a en effet été développé pour devenir l'assistant des petits maraîchers pour le désherbage et transport de charges. Fruit de deux ans de R&D, cet assistant polyvalent peut se déplacer (grâce à un moteur électrique et des batteries embarquées) seul dans les rangées de légumes avec son outil, suivre à la trace, mais à une distance de sécurité, un opérateur qui travaille dans ces allées, par exemple pour porter les caisses de légumes (capacité de charge : 80 kg) lors de la cueillette, ou encore avancer à allure constante en tractant un siège à roues qui porte l'opérateur. L'engin apparemment simple embarque des technologies sophistiquées : un PC qui le pilote, une électronique « maison », des systèmes de balayage laser et de vision stéréoscopique... Désormais, « Nous travaillons notamment sur une variante destinée aux viticulteurs », annonce Gaëtan Séverac, cofondateur de l'entreprise.

Trois accessits...

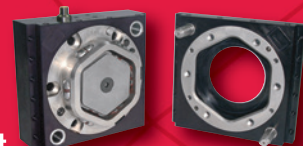
A noter, le jury de ce premier concours national de robotique a attribué un prix Vidéo (doté de 5 000 euros) réservé aux candidats ne pouvant déplacer leur démonstration, et remporté par PSA Peugeot Citroën pour une cellule d'assistance à l'ébavurage de carters bruts avec cobot d'assistance et robot collaboratif. En outre, trois accessits ont été décernés aux entreprises Balyo, pour son « chariot de manutention automatique sans infrastructure

100 YEARS | SINCE 1915



PINCES ET CHANGEURS D'OUTILS

- Très grande précision et répétabilité
- Capacité de chargement élevée
- Modularité et flexibilité
- De nombreux accessoires et options



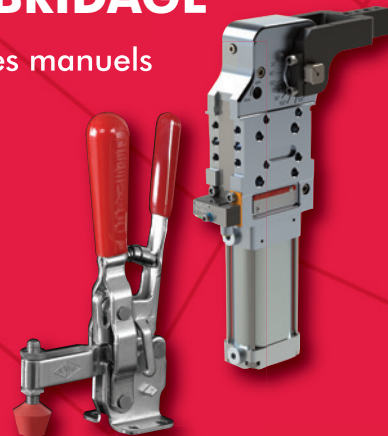
Conçus pour les applications exigeantes et pour tout type d'environnements



SYSTÈMES DE BRIDAGE

Une gamme de serrages manuels et pneumatiques

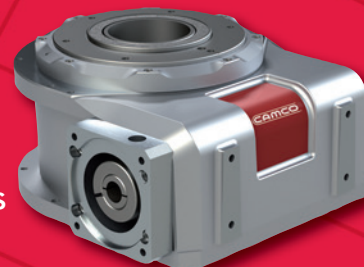
- Robustesse
- Durée de vie et cadences
- L'expérience dans le domaine du serrage



L'INDEXEUR INTELLIGENT

CAMCO RSD Table d'indexage

- Sans jeu
- Très Haute précision
- Mouvements souples
- Hautes cadences



Compatible avec les servo-moteurs les plus standards



Contactez nous pour plus d'infos: europe@destaco.com

destaco.com

STAY Informed | STAY Connected | STAY Productive



avec sécurité volumétrique 3D », Neoditech, pour son bras manipulateur « SCARA » et RB3D, pour son exosquelette « HERCULE » v3. Trois autres interprétations de la cobotique. En effet, grâce à son intelligence embarquée, et notamment un capteur de vision 3D, le chariot de Balyo (un transpalette électrique standard Fenwick) robotise la manutention de palettes dans les entrepôts logistiques sans obliger les hommes à déserrer les lieux, et sans interdire aux opérateurs de prendre la main facilement, par le biais d'un mode hybride.

Entièrement dédié aux applications civiles, l'exosquelette de RB3D explore quant à lui une autre voie : le robot porté par l'homme, en interaction directe. En « *enfant* » son Hercule comme un pantalon, l'opérateur voit ainsi ses forces décuplées pour marcher sans se fatiguer à plat ou sur des pentes jusqu'à 10°, monter des marches, se mettre en position accroupie ou assise, assurer le port de charges lourdes (jusqu'à 40 kg) ou la manipulation d'outils dans des applications pénibles, par exemple pour étaler l'asphalte à l'aide d'un râteau lors de la confection de routes. Pour cela, « *la machine embarque quatre moteurs (aux hanches et aux genoux), un processeur et des batteries intégrées, afin de détecter automatiquement l'intention de mouvement de l'opérateur et d'assister ce mouvement* », explique Serge Grygorowicz, PDG de l'entreprise dont l'exosquelette devrait être commercialisé dès 2017.

Le bras manipulateur Scara de Neoditech, enfin, reprend l'architecture des petits robots d'assemblage pour assister l'homme dans la manipulation de charges importantes, jusqu'à 50 kg, pour un rayon d'action de 2 m. La différence avec un bras manipulateur classique sur potence ? L'absence de potence, justement, qui autorise par exemple à pénétrer à l'intérieur d'un carter de machine-outil ou dans les alvéoles d'un entrepôt de stockage statique. Ce robot permet aussi de manipu-



Le robot roulant Oz 440 de Naïo Technologie a remporté le prix spécial du jury.

ler des pièces en porte-à-faux sans basculer, par l'intermédiaire d'une main de préhension spécifique et adaptée selon l'application. Autre atout, ses articulations à « *doubles pivots* » qui lui offrent plus de liberté de mouvement et permettent de le replier facilement. Prochaine étape pour Néoditech, « *rendre l'appareil autonome en énergie pour le placer sur un transpalette* », annonce Audrey Forestier, responsable commerciale.

... Et aussi

C'est le jeu, ce premier opus de concours national de robotique n'a récompensé qu'un petit nombre d'entreprises, dont les innovations seront promues à l'avenir, notamment lors de la prochaine édition d'Innorobo, et qui seront accompagnées par la DGE dans leur évolution. Pour autant, les autres candidats n'ont pas démerité. Parmi eux, on retiendra notamment l'Institut des Systèmes Intelligents et de Robotique (Isir), qui travaille sur une fonction de sécurité par suivi de l'énergie cinétique des robots. « *La sécurité par suivi de la vitesse ne permet pas de traiter tous les dangers dans le cadre de comanipulations* », note Vincent Padois, maître de conférences à l'institut. L'Isir développe donc des lois de commande permettant de limiter le niveau d'énergie du robot et travaille avec le CEA pour le transfert de la technologie que l'on pourrait retrouver, à l'avenir, dans les armoires de commande des robots industriels du marché. Il faudra pour cela développer encore davantage le concept et, surtout, réduire les temps de traitement en optimisant les calculs.

Autre développement prometteur, la cellule de contrôle qualité colla-

boratif sur chaîne de production industrielle mise au point pour Renault par Génération Robots. L'intégrateur y utilise en particulier un robot Baxter, qui assiste un opérateur placé face à lui. Grâce à ses caméras embarquées, le cobot suit l'homme du regard et répond à ses ordres vocaux, mais aussi en reconnaissant certains de ses mouvements. Ainsi, si l'opérateur tend un objet dans sa main, Baxter comprend qu'il doit venir le saisir. L'intégrateur parle d'une « *collaboration basée sur une communication multimodale et des primitives sociales définies* ». Son objectif : « *commercialiser à la fois une librairie logicielle d'interaction collaborative multi-robot ainsi qu'une méthodologie certifiée de déploiement* », annonce Jérôme Laplace, créateur de l'entreprise.

Proche du concept de Naïo, le Baudet-Rob d'Effidence a été développé initialement à des fins militaires. Sa mission : porter les équipements des soldats et les suivre lors de leurs déplacements, à une distance prédéfinie. Le système mis au point par le Français peut s'installer sur différents types de véhicules, en première ou deuxième monte, pour diverses applications. La dernière en date : l'agriculture, avec un robot capable, lors des récoltes de fruits, de suivre les humains en portant les caisses pleines, par exemple.

Une chose est sûre, cette première édition de ce concours national aura permis de mettre en évidence les capacités des entreprises françaises dans ce domaine. Et ce n'est pas terminé. En effet, le 5 février dernier, la DGE évoquait le montage probable d'autres concours « *proches des marchés* », sur d'autres thèmes liés à la robotique du futur... ■