

## Robotisation collaborative

## Des robots qui se déplacent avec des travailleurs d'usines



Crédit photo : Adobe Stock - zapp2photo

Il y a quelques années, nous aurions dit qu'il s'agit de science-fiction. Des robots, qui exécutent des tâches sur le plancher avec des travailleurs, relevaient de la pure imagination. Ici, il ne s'agit pas de la robotisation industrielle telle que nous la connaissons, c'est-à-dire des robots installés dans des cages, des endroits sécurisés pour éviter des accidents. C'est beaucoup plus. La robotisation collaborative est le fruit d'un travail exécuté par un employé et d'un robot sur le plancher. Chacun a son lot à produire et le robot est programmé pour faire ce qu'on lui demande. La première année, la cohabitation exige une bonne capacité d'adaptation des travailleurs, mais le mariage est ensuite couronné de succès.



**Bernard Gauthier**  
Rédacteur en chef émérite

La robotisation collaborative est appelée à révolutionner tous les secteurs d'activités en produisant beaucoup plus rapidement ce qu'un travailleur peut exécuter en une journée. « L'objectif de la robotisation collaborative est d'emmener les robots à travailler à proximité des humains. Les cages peuvent être retirées. Les robots sont programmés pour éviter les dommages auprès des travailleurs et vice-versa en cas de contact », explique François Michaud, professeur, département génie électrique et informatique, Université de Sherbrooke.

#### Avantages

Les préjugés qu'un robot collaboratif menace des emplois sont dépassés selon François Michaud. Bien au contraire, dit-il, « ça permet de faire des choses que des employés ne peuvent effectuer en raison

du poids des charges ou encore de la pénurie de main-d'œuvre. Ça redirige les tâches, ça compense pour des limites humaines qui peuvent être dangereuses. »

Alexandre Paré, cofondateur et directeur d'ingénierie, RevTech Systèmes, est du même avis. « Les préjugés sont de moins en moins fréquents avec les clients rencontrés. Pour conserver les emplois existants, ça prend du monde et il n'y en a pas. Dirigeants d'entreprises et travailleurs s'entendent là-dessus. Alors, tout le monde est conscient que les robots viennent pallier la pénurie de main-d'œuvre et le robot collaboratif est davantage perçu comme un assistant aux humains. Le robot détecte la présence humaine, il peut s'arrêter à tout moment, il cohabite bien avec les employés. »

Paré ajoute que les robots sont faciles à intégrer et à programmer. RevTech, qui a vu le jour en 2016, a implanté 6 robots collaboratifs et 6 robots industriels l'an dernier dans diverses entreprises qu'on ne peut nommer en raison du caractère confidentiel. « Les manufacturiers ont de moins en moins peur d'en faire installer. C'est une nouvelle technologie et il y a beaucoup d'éducation à faire. »

Un autre avantage du robot collaboratif est d'effectuer des tâches durant certaines périodes seulement et d'autres dans le reste de l'année. Pour ce qui est des coûts, ils varient d'un robot à un autre selon les demandes de l'entreprise.

**Quelles entreprises peuvent les utiliser ?** Étant donné que le robot collaboratif est adapté à tout type d'environnement, toutes les entreprises quelles qu'elles soient peuvent les utiliser. Pour le moment, les secteurs automobiles et les grands manufacturiers ont tous des robots traditionnels dans des cages sécurisées. Mais cela est appelé à changer.

« Cela peut aller à n'importe quelle tâche dans le quotidien : de l'aérospatiale à la production à grande échelle. Ces robots seront utiles parce qu'ils vont pouvoir adapter les chaînes de montage en assurant une meilleure adaptabilité et variabilité au niveau des chaînes de production. Les PME et les entreprises, qui n'ont peut-être pas les

moyens d'avoir un robot qui s'adapte plus facilement à leur ligne de production et à leur capacité de produire, sont des exemples typiques », précise François Michaud.

Pour l'instant, dit Alexandre Paré, les entreprises manufacturières sont les plus enclines à acheter des robots collaboratifs. Les secteurs de la fabrication et de la transformation de pièces métalliques, du verre et du plastique en sont des exemples. « Cette technologie est appelée à s'étendre dans tous les secteurs. La demande est de plus en plus forte, ce qui est déjà le cas en Allemagne et aux États-Unis. Les manufacturiers québécois commencent à suivre la tendance. »

Un autre avantage du robot collaboratif est d'effectuer des tâches durant certaines périodes seulement et d'autres dans le reste de l'année. Pour ce qui est des coûts, ils varient d'un robot à un autre selon les demandes de l'entreprise.

### Intelligence artificielle

Certes, l'intelligence artificielle est utilisée dans la fabrication des robots collaboratifs. Mais c'est beaucoup plus que ça, disent les chercheurs. « Il faut changer la structure du robot. C'est le cas des actionneurs. Au lieu de faire appel à des actionneurs rigides, nous développons des actionneurs souples et pliants. Nous rajoutons ensuite ces capteurs à nos futurs robots pour qu'ils perçoivent les



François Michaud, professeur, génie électrique et informatique

Crédit photo : Université de Sherbrooke

forces et points de contact. Même chose pour les capteurs responsables des analyses de vision et de détection sonore. Tout réside dans la façon de concevoir les robots », indique François Michaud.

### Programmation

Voilà une autre dimension importante dans la fabrication des robots collaboratifs : la programmation. Le défi est de réaliser la tâche plus facilement en programmant les robots simplement en les manipulant. « Au lieu d'avoir un expert en programmation en robotisation pour définir une trajectoire la plus optimale possible, nous aimerions être capables de prendre le robot par ses joints en lui disant que nous voulons qu'il prenne l'objet à tel endroit. Le lien doit se faire avec des repères visuels sur l'objet à l'aide d'analyse de diverses techniques pour que ça se fasse le plus naturellement possible », poursuit François Michaud.

### Prix

Les prix peuvent s'échelonner de 15 000 \$ à 50 000 \$. Le retour sur investissement est rapidement atteint. « Ça devient extrêmement rentable par rapport à ce que ça remplace. Pour ce qui est de sa durée de vie utile, il est difficile de la déterminer. Tout dépend de l'application. En principe, c'est bon pour plusieurs années », affirme Alexandre Paré.

### Subvention

Ces premiers robots collaboratifs sur le marché ne sont que les bébés naissants. Ils sont appelés à grandir et d'autres suivront avec des applications beaucoup plus évoluées. C'est la raison pour laquelle le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRNSG), des partenaires industriels et l'organisme Mitacs ont octroyé une subvention de 3,5 M\$ sur six ans à une équipe de professeurs-chercheurs de l'Université de Sherbrooke,



« Le robot détecte la présence humaine, il peut s'arrêter à tout moment, il cohabite bien avec les employés »

- Alexandre Paré  
cofondateur et directeur d'ingénierie  
RevTech Systèmes.

© SensImage - www.sensimage.ca

Gracieuseté : RevTech Systèmes

l'ÉTS et l'Université Laval pour mettre sur pied le programme CoRoM (Enabling Technologies for Collaborative Robotics in Manufacturing).

### À qui ce programme s'adresse-t-il ?

Ce programme vise à former une relève hautement qualifiée en robotique collaborative pour le milieu manufacturier et favoriser l'accroissement de la représentation féminine en robotique et en ingénierie appliquées.

Ainsi, les étudiants de maîtrise et de doctorat auront accès à une formation interdisciplinaire unique. Cela inclut des stages en industrie. Pourquoi ? Pour leur permettre de mieux préparer leur carrière en robotique. Ils développeront de nouvelles capacités de détection, d'actionnement, de raisonnement et de traitement en robotique. Le but recherché est de consentir aux robots une meilleure collaboration avec les humains et les machines dans des environnements manufacturiers.

Pour François Michaud, il s'agit d'une opportunité pour ramener la production manufacturière au Canada. « Ce programme CoRoM est novateur et interdisciplinaire. Il favorise une synergie entre la recherche, la formation et les interactions avec la communauté. »

D'ici 2024, on prévoit que 160 étudiants et étudiantes auront reçu la formation requise. ■

### LED à émission latérale • UK4AA ZOOM



Lampe zoom à faisceau large, étroit, puissant et faible.

**Les travailleurs du monde entier se fient aux LED à émission latérale 4AA de UK**

Brillance : 77 lumens - puissant  
35 lumens - faible

Homologations : UL, CSA classe 1 div. 2  
Distance de visibilité : 328 pi (100m)  
Étanchéité : 10 pi (3 m)  
N° 14501 Jaune • N° 14502 Noir

### UK4AA eLED CPO • Lampe pour temps froid



Brillance : 120 lumens  
Distance de visibilité : 631 pi (193 m)  
Étanchéité : 10 pi (3 m)  
Certification : ETL C11 Div 1  
Commutateur de queue : 14431 Jaune  
14457 Noir

### UK GATORLITE 3C • Lampe pour temps froid



Brillance : 125 lumens  
Distance de visibilité : 500 pi (153 m)  
Étanchéité : 3 pi (0.914 m)  
Certification : ETL C11 Div 1  
Commutateur de queue : 22109 Jaune  
22110 Noir

### UK Products Canada Inc.

16652-117 Ave. Edmonton, AB T5M 3W2  
Tél. : 877 560-2350 • Téléc. : 780 444-3989

[www.underwaterkineticscanada.com](http://www.underwaterkineticscanada.com)



À NPE 2018 l'Avenir est  
**OPEN 4.0**



**Nouvelle Génération de Robots et Contrôles  
Pour le Moulage par Injection du Plastique**

Innovation

Intégration

Collaboration

Choix

**Retrouvez-nous à  
Salle E, Kiosque W8571**

**SEPRO** CANADA

[www.sepro-group.ca](http://www.sepro-group.ca) • 514 515-9349  
[seprocanada@sepro-group.com](mailto:seprocanada@sepro-group.com) • @SeproGroup