

LORRAINE

# Ils imitent et assistent l'homme : à quoi servent les cobots ?

**Après les robots industriels, voici venu le temps des cobots. Ces robots collaboratifs travaillent avec les humains. Pour explorer les enjeux de la collaboration homme-machine, six labos de l'Université de Lorraine ont travaillé pendant 3 ans. Présentation à Nancy.**

Nom de code C-Shift. L'invitation de l'Université de Lorraine a attiré les industriels. Il s'agissait de présenter les résultats de trois ans de travail sur l'arrivée de robots collaboratifs en entreprise. Des moyens scientifiques à la hauteur des perspectives économiques offertes par l'utilisation de ces robots capables d'interagir avec les hommes. Car c'est bien là la spécificité du cobot. Alors que le robot est indépendant et peut répéter dans son coin une tâche à l'infini, le cobot, qui prend généralement la forme d'un bras articulé, collabore, interagit, apprend, imite.

## « Récupérer des contrats qui filent dans les pays à bas coûts »

Mais quelle tâche au juste ? « En théorie », explique Benoît Grasser, professeur au sein de l'Université de Lorraine, « le cobot peut tout faire, il peut pincer, couper, visser, souder, porter. Ce qu'il faut comprendre, c'est qu'il est polyvalent, si vous lui apprenez à jouer au ping-pong, il jouera au ping-pong. »

Jusqu'ici, les petites et moyennes entreprises ne pouvaient pas compter sur la robotique. Un robot coûte cher, il est surtout utile pour la fabrication en grande série.



L'Université de Lorraine a fait une démonstration de la collaboration possible entre un humain et un cobot. Photo ER/Patrice SAUCOURT

Quand il faut adapter une production à la demande des clients et produire rapidement en série limitée, les cobots lèvent leur bras armé. Leur programmation est simple, elle ne nécessite pas de compétences en robotique très poussées. Le cobot peut donc être affecté à des tâches différentes d'une semaine à l'autre.

« Il est léger, il n'a pas de limite dans ses axes de déplacement, on peut lui confier n'importe quel outil », précise Benoît Grasser.

Pour enfoncer le clou, les chercheurs américains du prestigieux MIT (Massachusetts Institute of

Technology), ont réalisé une étude qui assure que la collaboration homme-robot est 85 % plus productive qu'un humain ou un robot travaillant seul. Reste à savoir si travailler avec des cobots peut avoir des conséquences sur notre moral ou notre santé. « On a fait des études de cas pour savoir si une collaboration pouvait réduire les troubles musculo-squelettiques ou si on ne déplaçait pas tout simplement le problème », révèle Jérôme Gauchard, directeur adjoint à la recherche de l'UFR Staps de l'Université de Lorraine. « Nous avons également essayé d'évaluer

la charge mentale des humains qui travaillent en binôme avec des cobots. »

Pour les représentants de la multinationale Schneider Electric SE qui avaient répondu à l'invitation des chercheurs Lorrains : « L'utilisation des cobots est un gage d'innovation qui permet de recréer des compétences, de concentrer les hommes sur des tâches à forte valeur ajoutée. » De décrocher surtout des contrats qui filent aujourd'hui dans les pays qui fabriquent à bas prix. La cobotique, c'est certain, se prépare de beaux jours.

**Magalie DELLE-VEDOVE**

## Petites et moyennes entreprises : « Un bon soudeur va former son cobot »

**Fronius, l'entreprise pour laquelle vous travaillez, est spécialisée dans le matériel de soudage. Pourquoi s'est-elle intéressée à la cobotique ?**

Nous fabriquons les outils dont peuvent se servir les robots collaboratifs lorsqu'ils sont programmés pour faire de la soudure. Les chercheurs lorrains qui s'intéressent à la cobotique se sont rapprochés de Fronius car nous pouvions apporter notre savoir-faire en matière de soudage pour équiper les cobots, les programmer. Par ailleurs, nous utilisons notre propre cobot. Il est équipé d'une fonction « Imiter » qui permet à tout soudeur de paramétrer le cobot sans avoir de notion de programmation. L'opérateur soude manuellement la première pièce et apprend la trajectoire à son « binôme cobot ». Le cobot reproduit parfaitement les gestes et peut ainsi produire les pièces en petites et moyennes séries.

**Quel intérêt ont les PME à utiliser des cobots ?**

Il y a eu un effet positif lié au Covid dans le monde de l'entreprise. Les industriels ont compris qu'il fallait maîtriser la chaîne de sous-traitance. Mais il faut des compétences,



« Les cobots sont agiles, ils peuvent apprendre, imiter, cela permet aux PME de décrocher des contrats pour des fabrications en petites ou moyennes séries. »

Photo ER/Patrice SAUCOURT

des moyens. Le domaine de la soudure est comparable à celui de l'hôtellerie-restauration, il y a des difficultés de recrutement et des problèmes d'adaptation. L'idée n'est pas forcément de produire plus, mais de produire des pièces différentes, plus régulièrement. Pour être compétitives, les PME ont besoin de pouvoir s'engager rapidement sur la fabrication d'une pièce en petite ou moyenne série. C'est tout l'intérêt du cobot. Contrairement au robot qui va générale-

ment être programmé pour une tâche unique, répétitive, le cobot peut apprendre les gestes de son binôme humain et s'adapter à une nouvelle tâche rapidement avant de passer à la suivante. Cela permet tout simplement aux PME de décrocher des contrats.

**En entreprise, le personnel ne voit-il pas le cobot comme un concurrent ?**

Si vous avez un bon soudeur, un professionnel qualifié, précis, que vous embauchez pour lui demander de produire 500 pièces identiques dans la même semaine, il va légitimement se demander s'il veut faire ça toute sa vie. Le cobot collabore, cohabite, c'est un binôme homme-machine, il peut travailler sur la même pièce qu'un soudeur, le soulager des tâches pénibles ou trop répétitives. Un bon soudeur va former son cobot. On a eu le cas en entreprise récemment. Un soudeur était fier de montrer à son apprenti comment le robot qu'il avait formé, par imitation du geste, arrivait à exécuter les pièces. C'est valorisant. Le soudeur créé, soude, le robot imite ou collabore.

**Propos recueillis par Magalie DELLE-VEDOVE**

## Six labos au travail

Comme les cobots, les scientifiques collaborent. Pour baliser un domaine aussi vaste que des interactions homme-machine, des scientifiques lorrains ont combiné des données issues des sciences du numérique, des sciences de l'organisation, des sciences de la santé et même de l'ergonomie et de la psychologie. Trois ans de recherche qui ont impliqué six laboratoires de l'Université de Lorraine, du CNRS et de l'Inria : Cerefige, Cran, Devah, LGIPM, Loria, Perseus. L'équipe de recherche a pu compter sur trois coordinateurs, Benoît Grasser, professeur des universités en ressources humaines ; Jérôme Gauchard, directeur adjoint à la recherche de l'UFR Staps et Benoît Lung, professeur des universités en génie informatique, automatique et traitement du signal. Ces explorateurs de l'industrie du futur ont également reçu un coup de pouce de plateformes technologiques (AIP-Primeca, Smart Nancy, Ditec Metz, Ergosim) pour fabriquer les cobots de démonstration. Désormais, le projet prévoit de s'intéresser à l'impact économique des cobots.