

# **Les Rencontres Scientifiques Colas**

« **ROBOTS : vers une collaboration  
homme-machine** »

**Jeudi 22 octobre 2015**

avec **Yann Perrot**

*Chef du laboratoire de robotique interactive au CEA-List*

et **Serge Grygorowicz**

*Président-directeur général et fondateur de RB3D*

*Conférence animée par un journaliste de La Recherche*

---

Contrairement aux robots autonomes qui, dans les usines, remplacent les ouvriers et exécutent inlassablement la même tâche sans intervention humaine, les robots collaboratifs sont destinés à travailler main dans la main avec l'homme, à le seconder dans les tâches les plus épuisantes et les plus pénibles. L'idée est de jouer sur la complémentarité. D'un côté, la flexibilité de l'homme (les robots bipèdes savent à peine marcher) et de l'autre, la force et la puissance de la machine. Et s'il est bien une classe de robots emblématiques de cette complémentarité, ce sont bien les exosquelettes ! Qu'est-ce qu'un exosquelette ? Une structure motorisée qui suit les contours du corps de celui qui la porte pour réduire au maximum ses efforts. Grâce à des moteurs, la machine se porte toute seule et applique les efforts nécessaires en fonction de l'intention de l'utilisateur. Ces machines ont longtemps nourri l'imaginaire de la science-fiction, mais il a fallu attendre la miniaturisation des puces électroniques et l'explosion de la capacité de calculs des ordinateurs pour voir apparaître les premiers prototypes viables. Au 21<sup>ème</sup> siècle, plusieurs projets emblématiques ont ainsi vu le jour : l'exosquelette japonais HAL, conçu pour aider les personnes handicapées à marcher, l'exosquelette du département de la Défense américaine, destiné à des usages militaires. Et enfin, l'exosquelette européen Hercule, conçu par la société RB3D et le CEA List, pour aider à porter des charges lourdes sans s'abîmer le dos. Jusqu'à maintenant, cette technologie ne permettait que de porter des masses du haut vers le bas. Or, la plupart de nos mouvements naturels se font également sur les axes gauche-droite et avant-arrière. Cet obstacle vient d'être franchi à la fin 2015, dans le cadre d'un partenariat entre le CEA-List, RB3D et Colas. Grâce à un exosquelette de nouvelle génération, un employé de Colas a ainsi pu ratisser des enrobés – un mouvement horizontal connu pour être extrêmement pénible – à moindre effort. Les deux chercheurs ont tenu à rappeler en fin de conférence la finalité de cette technologie : réduire les troubles musculo-squelettiques des corps de métier les plus exposés aux tâches physiques. Ils ont également alerté sur la nécessité de ne pas verser dans un transhumanisme tous azimuts : si ces machines peuvent aider ponctuellement à des tâches précises, il n'est pas question d'augmenter les capacités humaines de façon systématique. L'homme doit toujours rester au centre des préoccupations.