

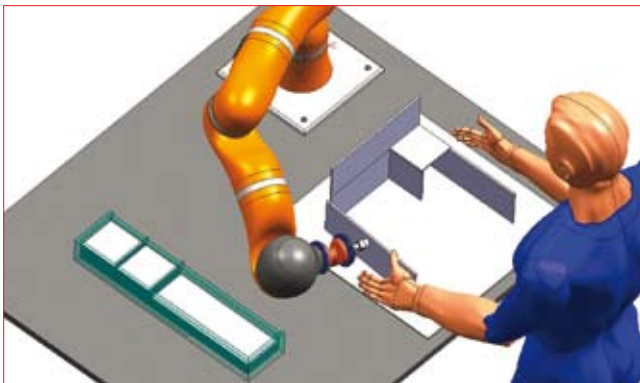
# L'impossible équation

**Cela fait déjà deux ans que nous vous avons parlé du grand projet, dit européen, SME. Automatica aura été l'occasion de faire un constat des premiers résultats. Ils montrent que l'équation de départ ne sera pas évidente à résoudre.**

Initié il y a un près de trois ans, le projet SMERobot (Small Medium Enterprise), pratiquement inconnu en France, est né dans la mouvance du 6th Framework Programme, vaste programme de développement au plan européen. Et l'une des nombreuses branches

s'amorce une délocalisation de plus en plus importante ?

L'objectif fixé au départ de SME Robot est à moyen terme de proposer sur le marché de tout nouveaux concepts de robots spécifiquement adaptés aux PME.



a pour volonté d'aider les PME à se développer dans le monde concurrentiel d'aujourd'hui et de demain.

La Communauté européenne s'est rendue compte qu'elle regroupait en son sein près de 228.000 PME/PMI, et le plus souvent ces dernières sont éloignées des préoccupations de recherche, n'en récupérant que des bribes. Or ces PME restent le vivier des emplois en Europe. Suite à ce constat, que faire pour les aider, au moment où

Pour rendre crédible le projet, plusieurs leaders européens se sont mis d'accord. On retrouve des fournisseurs de robots comme Abb, Comau, Kuka ou Reis (on retrouve également Gudel ou Visual Components), de même pour les Instituts de recherche avec le Fraunhofer de Stuttgart ou le Lund Institute of Technology. Bref, en dehors de l'assourdissante non-présence des français (le Cetim ayant décroché un rôle d'interlocuteur français, mais sans aucun pouvoir – et, qui plus est, ne



figure même pas comme partenaire du consortium sur la plaquette diffusée par le SME à Automatica), tous les pays sont théoriquement là. Théoriquement, car dans les faits ce sont les fournisseurs et les centres de recherche allemands qui pilotent le tout, et ils n'ont visiblement aucune envie de lâcher les rênes.

## PAS CHER ET SIMPLE, PEUVENT-ILS RIMER ENSEMBLE ?

Comment répondre aux demandes de ces centaines de milliers de PME européennes ? Pour SMERobot, plusieurs critères majeurs ont été mis en exergue, avec la volonté de mettre au rancard les idées reçues d'une robotique trop chère, trop compliquée et trop longue à mettre en œuvre.

Première critère, les futurs robots devront être intuitifs. Les robots issus du SME Robot ne devront plus avoir besoin d'un informaticien pour écrire dans

un langage de programmation abscons.

Deuxième critère, les robots seront collaboratifs, en toute sécurité. Troisième critère, la mise en œuvre ne devra pas dépasser les 3 jours. Et dernier critère fondamental, le robot ne devra pas être cher. C'est ce dernier critère qui fait craindre que l'équation à quatre inconnues ne devienne insoluble.

Les premiers éléments montrés lors d'Automatica ont confirmé cette thèse. Tous ceux qui ont connu la recherche française des années 80 de la robotique, se rappellent les développements de Renault pour dépalettiser des vilebrequins entassés en vrac dans des containers. Un système de vision en 3 dimensions donnait les informations au robot pour prendre la pièce. Tous les spécialistes s'accordaient à l'époque sur le fait qu'une dépalettisation sur un tapis mettant les vilebrequins à plat aurait permis de diviser grandement

### Extrait du texte officiel de présentation

SMERobot entend désormais apporter un nouvel élan dans l'introduction de la technologie du robot au sein des petites et moyennes entreprises : l'objet de ce projet européen est le développement d'une génération de robots entièrement nouvelle, modulaire et interactive qui, outre l'avantage conféré par sa rapidité d'installation et sa facilité d'utilisation, permettra aussi aux PME européennes d'accroître leur compétitivité grâce à une conception peu onéreuse.

### LE RÉEL ACTUEL

A Automatica, pratiquement un seul prototype des travaux SME donnait l'impression de pouvoir être commercialisé. Il s'agissait d'un robot à cinématiques parallèles conçu pour les opérations de nettoyage et de traitement des pièces en acier moulé, et présenté par Gudel et Abb. Des capteurs de force étaient utilisés pour la programmation et l'étalonnage intuitif ainsi que pour le contrôle des procédés.

Le reste était plus « classique », si ce n'est le terme fédérateur de SMERobot, et aurait tout aussi bien pu être développé hors de ce cadre. C'était le cas des dernières évolutions des outils de programmation comme le InTeach de Kuka. Un produit basé sur un concept modulaire qui permet l'adaptation des outils de programmation. Sur le salon, le logiciel était présenté pour une application de soudage MAG.

Kuka montrait également une mécanique qui mémorisait automatiquement la séquence d'opérations, l'opérateur se contentant de montrer les tâches à effectuer en guidant manuellement l'outil du robot ou une pièce saisie jusqu'à l'endroit souhaité et en contrôlant l'opération requise. L'application était présentée pour des opérations d'assemblage et de soudage. La programmation d'autres tâches de traitement par points, par trajectoires et par zones à partir de démonstrations, puis leur exécution par une intervention combinée de l'homme et du robot restent possibles. Une application de type similaire était déjà présentée, il y a deux ans.

Les capteurs étaient concernés comme ce capteur de force pour les robots basés sur des microsystèmes. Un capteur de force/couple à six degrés de liberté mis au point pour des applications robotiques. Le premier prototype a été conçu pour la programmation par commande manuelle, mais le concept de capteur peut aussi s'appliquer au contrôle de force. Le prototype présenté, se compose d'une structure MEMS silicium fixée sur un transducteur en acier fabriqué par découpe laser. Le capteur a été mis au point par l'institut « Fraunhofer ISIT » en collaboration avec ABB Robotics.

L'institut Fraunhofer ISI exposait un outil logiciel pour estimer les coûts du cycle de vie de solutions robotiques qui intègrent des services orientés clients (tels des modèles de financement, de formation ou d'agencement de robot ou des concepts de disponibilité garantie). Pour démontrer la valeur des services une analyse coûts/avantages, en adoptant une approche basée sur le Coût du Cycle de Vie, est menée. Si le CCV de l'option « robot avec services industriels intégrés » (exemple de nouvelle solution) est inférieur à l'option « robot sans services industriels » (c'est-à-dire la solution traditionnelle), investir dans la nouvelle solution sera intéressant.



la complexité, sans parler du prix de revient.

A Automatica, parmi les développements du projet SMERobot, on trouvait un système de dépalettisation 3D de pièces de fonderie, en vrac dans un container. Outre qu'une autre solution mécanique pourrait être trouvée, et qu'il n'y a là rien de véritablement révolutionnaire, la programmation lors de notre passage n'avait pas forcément l'air si simple, quant au prix, nous n'avons reçu aucune réponse.

En encadré, vous trouverez les grandes tendances de cet espace dédié à SMERobot. Elles montrent que le chemin est encore long avant de trouver sur le marché des robots simples

à utiliser, et pas chers. Même si l'idée d'origine reste alléchante.

Le gros avantage de SME robot, reste la capacité de toutes les instances germaniques de travailler ensemble sur un projet qui est celui du développement de nouveaux robots et éléments périphériques comme les actionneurs mécatroniques ou les logiciels de calculs de rentabilité. Et sur ce point, beaucoup de pays pourraient en prendre de la graine (n'oublions pas qu'en France l'action Robotcaliser, même si elle est différente, va dans le même sens qui consiste à aider les PME). Pour le robot simple, pas cher, adaptatif pour les PME, il va falloir attendre encore un peu. ■

### LE DLR ENCORE PLUS

Bien que partie prenante dans le projet SMERobot, le German Aerospace Center DLR était présent à part entière avec pléthore de démonstrations toutes aussi innovantes les unes que les autres. Bien entendu, le robot composé de bras modulaires juxtaposés entre eux, et présenté deux ans auparavant, était omniprésent. Mais le DLR allait plus loin, avec le MIRO, un robot léger présenté dans une application chirurgicale. Avec un poids d'à peine 10 kilos et des dimensions similaires à celle d'un bras humain, trois robots travaillaient de concert sur un cœur, le chirurgien pilotant le tout à distance à l'aide de deux sortes de josticks. Capteur d'effort et de position équipaient les robots à 7 degrés de liberté avec une vitesse supérieure à 0,25 m/sec.

